UNIVERSITY OF TORONTO
3 1761 01182191 5

# CINQUANTENAIRE

DE LA

# SOCIÉTÉ CHIMIQUE

# DE FRANCE

PARIS. — IMPRIMERIE GAUTHIER-VILLARS,
39893 Quai des Grands-Augustins, 55.

# CINQUANTENAIRE

DE LA

# SOCIÉTÉ CHIMIQUE

# DE FRANCE

TORONTO LIBRARY
UNIVERSITY OF

349416
13. 4. 38.

PARIS,

GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE,

DU BUREAU DES LONGITUDES, DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE

Quai des Grands-Augustins, 55.

1908

QD
1
S4C5

# CINQUANTENAIRE

DE LA

# SOCIÉTÉ CHIMIQUE DE FRANCE.

## AVANT-PROPOS.

Fondée le 1er juin 1857, la *Société chimique de Paris*, devenue depuis *Société chimique de France*, atteignait, en 1907, sa cinquantième année d'existence.

Le Conseil de la Société chimique décida, dans sa séance du 25 juin 1906, de célébrer avec éclat la commémoration de son Cinquantenaire. Il nomma un Comité de patronage et une Commission exécutive chargée d'élaborer le programme des fêtes à offrir aux Invités de la Société et à ses Membres.

Le Comité de patronage fut ainsi composé :

### COMITÉ DE PATRONAGE.

M. Marcelin BERTHELOT,

Secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences, Président d'honneur de la Société chimique.

MM.

Adrian, Fabricant de produits pharmaceutiques.

Arth, Directeur de l'Institut chimique de Nancy.

Astier (P.), Industriel, Député.

Auger (V.), ancien Président de la Société chimique.

Barbier, Professeur à la Faculté des Sciences de Lyon.

Béhal, Secrétaire général de la Société chimique.

MM.

Bertrand, Chef du service de Chimie biologique à l'Institut Pasteur.

Blaise, Professeur à la Faculté des Sciences de Nancy.

Boisbaudran (Lecoq de), Membre de l'Institut.

Bouveault, Vice-Président de la Société chimique, Maître de Conférences à la Sorbonne.

Buchet (Charles), Directeur de la Pharmacie centrale de France.

Buisine (A.), Directeur de l'Institut de Chimie de Lille.

Buquet, Directeur de l'École Centrale.

Cailletet, Membre de l'Institut.

Carnot (A.), Membre de l'Institut, Directeur de l'École nationale des Mines.

Caventou, Membre de l'Académie de Médecine.

Cazeneuve, Député, Professeur à l'Université de Lyon.

Chatin (J.), Membre de l'Institut, Professeur à la Sorbonne.

Chautard, Docteur ès Sciences, Président du Conseil municipal de Paris, Député.

Chenal, Fabricant de produits chimiques, à Paris.

Chiris, Fabricant de matières premières pour la parfumerie, à Grasse.

Coignet, Manufacturier à Lyon.

Coppet (de), rue Magnan, à Nice.

Delépine, Professeur agrégé à l'École supérieure de Pharmacie.

Denigès, Professeur à l'Université de Bordeaux.

Ditte, Membre de l'Institut, Professeur à la Sorbonne.

Dupont (F.), Président de l'Association des Chimistes de Sucrerie et de Distillerie.

Engel (R.), ancien Président de la Société, Professeur à l'École Centrale.

Fleurent, Député, Professeur au Conservatoire des Arts et Métiers.

Forcrand (de), Correspondant de l'Institut, Professeur à l'Université de Montpellier.

Freundler, Vice-Président de la Société, Chef des travaux à l'Institut de Chimie appliquée de Paris.

Gall (H.), Directeur de la Société d'Électrochimie, 5, rue Albert-Joly (Versailles).

Gautier (A.), Membre de l'Institut, Président de la Société chimique.

Gayon, Correspondant de l'Institut, Doyen honoraire de la Faculté des Sciences de Bordeaux.

Gernez, Membre de l'Institut, Maître de conférences honoraire à l'École Normale supérieure.

MM.

Gillet (Joseph), Manufacturier à Lyon.

Granger, Professeur à l'École d'application de la Manufacture de Sèvres.

Grignard, Maître de Conférences à la Faculté des Sciences de Besançon.

Gruner, Président de l'Association pour l'Encouragement à l'Industrie nationale.

Guimet (Émile), Manufacturier, Directeur du Musée Guimet, à Paris.

Guntz, Professeur à l'Institut chimique de Nancy.

Haller (A.), Membre de l'Institut, Professeur à la Sorbonne.

Hanriot, Membre de l'Académie de Médecine, ancien Président de la Société chimique.

Jungfleisch (E.), Membre de l'Académie de Médecine, ancien Président de la Société chimique, Professeur à l'École de Pharmacie.

Klotz (Henry), Fabricant de parfumerie, à Paris.

Laire (E. de), Fabricant de produits chimiques et pharmaceutiques.

Lauth (Ch.), Directeur honoraire de l'École municipale de Physique et de Chimie, ancien Président de la Société chimique.

Le Bel, ancien Président de la Société chimique.

Lederlin, Manufacturier, à Thaon (Vosges).

Lemoine (G.), Membre de l'Institut, Professeur à l'École Polytechnique.

Lequin, Directeur de la Compagnie de Saint-Gobain.

Lindet (L.), Professeur à l'Institut national agronomique, ancien Président de la Société.

Maquenne (L.), Membre de l'Institut, Professeur au Muséum d'Histoire naturelle.

Masson, Éditeur, 120, boulevard Saint-Germain.

Menier (G.), Manufacturier, Député.

Menier (H.), Manufacturier.

Moissan (Henri), Membre de l'Institut, Professeur à la Sorbonne.

Moureu, Professeur agrégé à l'École supérieure de Pharmacie de Paris.

Muntz (Achille), Membre de l'Institut, Professeur à l'Institut national agronomique.

Pascalis, Président de la Chambre syndicale des Produits chimiques.

Péchiney, Manufacturier, à Hyères (Var).

Petit, ancien Président de la Société de Pharmacie, Trésorier de la Société.

Pillet (Louis), Président du Syndicat des Huiles essentielles.

Poirrier, Sénateur, Manufacturier.

Poulenc, Fabricant de produits chimiques et pharmaceutiques.

MM.

Riban, ancien Président de la Société.

Riche, Membre de l'Académie de Médecine, Professeur honoraire de l'École supérieure de Pharmacie.

Richet (Ch.), Membre de l'Académie de Médecine.

Roure, Fabricant de matières premières pour la parfumerie, à Grasse.

Rosenstiehl (A.), Professeur au Conservatoire des Arts et Métiers.

Sabatier (Paul), Correspondant de l'Institut, Doyen de la Faculté des Sciences de Toulouse.

Scheurer (Albert), Manufacturier, à Thann (Alsace).

Schloesing (Th.-J.-J.), Membre de l'Institut, Professeur au Conservatoire des Arts et Métiers.

Schloesing (Th.-A.), Membre de l'Institut, Directeur de la Manufacture des Tabacs.

Schneider, Directeur des Usines du Creusot.

Solvay, Manufacturier à Dombasle-sur-Meurthe.

Tanret, ancien Président de la Société chimique.

Troost, Membre de l'Institut, Professeur honoraire à la Sorbonne

Valeur, Pharmacien en chef des Asiles de la Seine.

Verneuil, Professeur au Conservatoire des Arts et Métiers.

Vignon (Leo), Professeur à la Faculté des Sciences de Lyon.

Villejean, Député.

Vogt (G.), Directeur des travaux techniques à la Manufacture nationale de Sèvres.

Willm, ancien Secrétaire général de la Société chimique, Professeur honoraire à l'Université de Lille.

La Commission exécutive comprenait : le Bureau de la Société, composé

De M. Armand Gautier, Président;

De MM. Bouveault, Verneuil, Moissan et Freundler, Vice-Présidents;

De M. A. Béhal, Secrétaire général;

De M. Bertrand, Secrétaire;

De MM. Moureu et Hébert, Vice-Secrétaires;

De M. Petit, Trésorier;

Et de M. Desgrez, Archiviste.

Les Membres de la Société qui leur furent adjoints étaient :

MM. Haller, Maquenne, Lauth, Herran, Pillet, Valeur et Granger.

La Commission exécutive se mit à l'œuvre et élabora un programme des fêtes qui fut accepté par le Conseil; la date des réunions fut fixée aux 16, 17 et 18 mai 1907.

Des invitations furent adressées aux Sociétés chimiques étrangères et aux principaux Savants étrangers, aux Présidents des diverses Sociétés scientifiques de France, aux Doyens et Directeurs des Établissements de l'Enseignement supérieur, au Directeur de l'Enseignement supérieur, au Vice-Recteur de l'Université de Paris, aux Membres de l'Institut, aux Ministres de l'Intérieur, des Affaires étrangères, du Commerce et de l'Industrie, de l'Instruction publique et de l'Agriculture. Ces invitations furent acceptées avec empressement.

A la demande d'une délégation de la Société chimique, le Gouvernement, pour témoigner de l'intérêt qu'il attachait à cette solennité et aux services rendus par la Société à l'Industrie et au développement de la Science française, voulut bien ouvrir la liste de souscription par une large contribution.

La sympathie du Gouvernement s'est d'ailleurs manifestée jusqu'au bout; il a appuyé la proposition de M. le Député Cazeneuve et les Rapports de M. Chautard à la Chambre et de M. Maurice Faure au Sénat, et le Parlement a accordé à la Société chimique de France deux croix de Commandeur, cinq croix d'Officier et dix-sept croix de Chevalier dans l'Ordre de la Légion d'Honneur.

M. le Ministre des Affaires étrangères a bien voulu attribuer un certain nombre de croix, à titre étranger, également dans l'Ordre de la Légion d'Honneur, aux Savants étrangers choisis parmi les plus éminents des divers pays.

Enfin, MM. les Ministres de l'Instruction publique et de l'Agriculture ont bien voulu, de leur côté, accorder un certain nombre de croix d'Officier de l'Instruction publique, d'Officier d'Académie, d'Officier et de Chevalier du Mérite agricole à divers Membres de la Société chimique de France.

# PROPOSITION DE LOI

## VOTÉE LE 10 JUILLET 1908 PAR LA CHAMBRE DES DÉPUTÉS ET LE 13 JUILLET PAR LE SÉNAT.

---

Article premier. — A l'occasion des fêtes du Cinquantenaire de la fondation de la Société chimique de France, le Gouvernement de la République est autorisé à faire, dans l'Ordre national de la Légion d'Honneur, et en dehors des limites et des dispositions de la loi du 28 janvier 1897, des promotions et nominations dont le nombre ne pourra dépasser deux croix de Commandeur, cinq croix d'Officier, dix-sept croix de Chevalier.

Art. 2. — Ces décorations ne pourront, lors des extinctions par décès, promotion ou radiation des titulaires, donner lieu à remplacement.

# COMPTE RENDU

DES

# FÊTES DU CINQUANTENAIRE.

## PREMIÈRE JOURNÉE.

RÉCEPTION A L'ÉCOLE DE PHARMACIE DES DÉLÉGATIONS ET ADRESSES.
VISITE A LA MANUFACTURE DE SÈVRES. BANQUET AU PALAIS D'ORSAY.

Le jeudi 16 mai, à 9 heures et demie du matin, les délégués et les invités se réunissent dans la salle des Actes de l'École de Pharmacie, où ils sont accueillis avec la plus grande cordialité par M. L. Bouveault, Président de la Société pour 1907, entouré des membres du Conseil et d'un grand nombre de personnalités scientifiques.

MM. les Ministres du Commerce et de l'Agriculture, qui avaient promis d'assister à cette réception, empêchés au dernier moment par un Conseil de cabinet, s'étaient fait représenter par M. Raynal, chef du cabinet du Ministre de l'Agriculture.

Les présentations faites, les délégations, les invités et les membres de la Société chimique pénètrent dans l'amphithéâtre de l'École de Pharmacie, aux sons de la *Marseillaise*. M. Bouveault prend possession du fauteuil présidentiel, ouvre la séance et invite à prendre place à ses côtés : M. le délégué du Ministre; M. Chauveau, Président de l'Académie des Sciences; M. C. Graebe, Président de la Société chimique allemande, et M. Perkin.

M. le Président prend ensuite la parole pour souhaiter la bienvenue

aux invités, qui ont bien voulu honorer de leur présence les réunions du Cinquantenaire, et pour faire un rapide exposé de l'histoire de la Société chimique de France. Il s'exprime en ces termes :

« Monsieur le Ministre, Mesdames, Messieurs,

» La Société chimique de Paris a été fondée, le 14 juillet 1857, par trois jeunes chimistes dénués de toute autorité officielle, Arnaudon, Collinet et Ubaldini. C'est avec fierté que je rappelle la modestie de son origine, pour la comparer à l'opulence du développement actuel de sa fille, la Société chimique de France, qui compte plus de 1200 membres et dont le *Bulletin* est tiré à 1800 exemplaires.

» La jeune Société fut bien accueillie du monde chimique français ; les savants les plus autorisés du pays tout entier se firent un devoir d'en faire partie et de contribuer à sa prospérité. Elle se donna comme tâche de publier, dans son *Bulletin,* les travaux de ses membres et de faciliter leur travail en donnant, dans le même Recueil, l'analyse des recherches effectuées à l'étranger.

» Pendant les premières années de son existence, la Société chimique de Paris prétendit rendre compte, dans son *Bulletin,* du mouvement total de la Chimie, tant pure qu'appliquée, mais elle dut ensuite, devant la grande variété des applications de la Chimie et la très grande spécialisation qu'elles exigent, limiter son rôle à la Chimie pure et cesser de rendre compte des travaux de Chimie industrielle. Il s'est alors fondé diverses Sociétés de Chimie appliquée, qui ont été considérées par nous, non comme des concurrentes, mais comme des alliées naturelles. Beaucoup de leurs membres sont des nôtres ; la présence de leurs délégués autour de nous, celle des présidents des Syndicats des diverses industries qui touchent à la Chimie, prouvent l'attachement des industriels français pour notre Société.

» La création de Sociétés analogues dans les principaux centres universitaires de province et leur affiliation à la Société chimique de Paris marquent une nouvelle et importante phase de son développement. Il devint alors évident qu'elle représentait réellement l'universalité des chimistes du pays et qu'elle avait droit au nom de *Société chimique de*

*France*. Les démarches pour obtenir du Conseil d'État l'autorisation nécessaire pour ce changement de nom ont été longues et délicates. Leur réussite a été due à l'activité infatigable de MM. les Présidents Lindet et Armand Gautier, et de notre Secrétaire général, M. Béhal. Le Conseil de la Société chimique de France les prie, par ma voix, d'agréer l'assurance de sa sincère gratitude.

» La Société chimique de France est fière du passé de sa devancière; elle a été heureuse de saisir l'occasion de son Cinquantenaire pour jeter un coup d'œil rétrospectif sur ce passé encore récent, mesurer le chemin parcouru et montrer au Gouvernement de son pays qu'elle a noblement usé de la reconnaissance d'utilité publique qu'il lui a accordée en 1864. Elle a voulu aussi, en conviant à ces fêtes les Sociétés chimiques étrangères et leurs membres les plus éminents, resserrer les liens matériels qui unissent les hommes de tous les pays possédant le même idéal et la même foi, le même amour du progrès et de la vérité.

» Au nom du Conseil de la Société chimique de France, je vous remercie, Messieurs, d'avoir accepté notre invitation, d'avoir consenti à surseoir à vos occupations et à abandonner momentanément vos travaux pour nous apporter les vœux de confraternité des Sociétés que vous représentez. Nous sommes aussi particulièrement reconnaissants aux savants isolés et sans mandat qu'a amenés ici le désir de nous faire honneur et de prendre contact avec nous.

» Il m'est enfin particulièrement agréable de remercier les membres du Gouvernement de la République de l'appui énergique et de l'aide généreuse que nous avons rencontrés auprès d'eux. Cinq membres du Cabinet ont accepté le patronage des fêtes que nous allons célébrer; grâce à eux, nous pouvons recevoir dignement nos hôtes. Deux d'entre eux, M. Doumergue, Ministre du Commerce, et M. Ruau, Ministre de l'Agriculture, avaient accepté de rehausser par leur présence l'éclat de cette cérémonie. Malheureusement, le Conseil de cabinet qui a lieu ce matin les a obligés à se faire excuser et représenter par M. Raynal, Chef de cabinet de M. Ruau.

» Je remercie enfin tous nos autres bienfaiteurs, les nombreux souscripteurs dont la liste a paru dans le *Bulletin,* enfin tous les collaborateurs aussi dévoués que modestes qui ont joint leurs efforts aux nôtres.

Nous devons une reconnaissance toute spéciale à M. Guignard, Directeur de l'École supérieure de Pharmacie, dont nous sommes à cet instant même les hôtes.

» Deux deuils cruels ont malheureusement terni l'éclat de cette solennité. Nous aurions été fiers de vous montrer au milieu de nous deux hommes, l'honneur de la Science française, Moissan et Berthelot. Ce dernier avait accepté de vous souhaiter la bienvenue. Quel malheur qu'il ne l'ait pu faire ! combien plus d'autorité et de retentissement aurait eu dans sa bouche le salut fraternel de la Science française à la Science internationale !

» Il me reste maintenant, Messieurs, à accomplir une tâche agréable ; c'est de vous présenter les savants étrangers qui nous ont honorés de leur visite ; nous suivrons pour cela l'ordre alphabétique de leurs nationalités.

» L'Allemagne est représentée par MM. Graebe et Liebermann, dont la belle synthèse de l'alizarine, pour avoir provoqué pendant quelque temps une crise pénible dans une partie de notre pays, n'en est pas moins digne de toute notre admiration ; par M. Nœlting, le savant directeur de l'École de Chimie de Mulhouse, dont les travaux en chimie aromatique font autorité ; par M. von Martius, un des hommes auxquels l'industrie des matières colorantes est le plus redevable de son admirable développement. Le journalisme scientifique allemand est représenté par M. Krauss, le savant directeur de la *Chemiker Zeitung,* et par M. de Bongé.

» L'Angleterre a été généreuse avec nous. Elle nous a envoyé Sir William Ramsay, qui a su rajeunir d'une manière si prestigieuse la question en apparence épuisée de la composition de l'air atmosphérique ; Sir William Perkin, qui a découvert la mauvéine, la première matière colorante artificielle dérivée de l'aniline ; M. H. Brown, auteur de belles recherches sur l'amidon ; M. Lewkowitsch, qui fait autorité dans la Chimie des corps gras ; MM. Groves, Reid et Markel, qui représentent avec distinction l'industrie chimique anglaise.

» La Société chimique des États-Unis d'Amérique nous a délégué deux de ses membres éminents : M. le professeur Dennis, de l'Université d'Itaca, qui a étudié les terres rares, et M. le professeur Richards, de

l'Université d'Harvard, auteur de beaux travaux sur l'électrochimie et la détermination des poids atomiques.

» Nous recevons de la Hollande deux de ses chimistes les plus distingués, MM. les professeurs Hollemann et van Romburgh, dont les importants travaux sur la Chimie aromatique font autorité.

» La Société chimique italienne a choisi comme représentant le distingué professeur Piutti, de l'Université de Naples, qui a affirmé sa maîtrise dans tous les domaines de la Chimie organique.

» La Science scandinave a fixé son choix sur M. Boedtker, Maître de Conférences à l'Université de Christiania, qui n'a pas dédaigné de venir dans nos laboratoires s'initier à nos méthodes.

» Notre voisine, la Suisse, est dignement représentée par des hommes qui, pour la plupart, sont depuis longtemps membres de notre Société, et que la communauté de langue et des relations fréquentes et agréables nous ont habitués à considérer comme des amis. Ce sont : M. Reverdin, un des collaborateurs les plus anciens et les plus estimés de notre *Bulletin;* M. Amé Pictet, qui est venu l'an dernier nous exposer sa belle synthèse de la nicotine ; M. Guye, dont nous admirons les belles recherches de Chimie générale et les intéressantes déterminations de poids atomiques. M. Guye a fondé à Genève un journal de Chimie physique, qui est un nouveau trait d'union entre la Science helvétique et la Science française. M. de Kostanecki, de Berne, auteur de nombreuses et difficiles synthèses de matières colorantes végétales ; M. Werner, de Zurich, qui a étudié avec tant de distinction les hydrates, les sels doubles et autres combinaisons moléculaires ; M. Willstaetter, de Zurich également, dont les travaux sur les alcaloïdes dérivés de l'atropine et de la cocaïne ont provoqué une si légitime curiosité, complètent heureusement la délégation suisse.

» La Société chimique russe s'est également fait représenter auprès de nous par un de ses membres les plus distingués, M. Jacowleff.

» Nous regrettons infiniment l'absence des savants belges et autrichiens, qui ont été retenus dans leur pays par un service d'examens actuellement très chargé. Une multitude de lettres, émanant des personnalités les plus distinguées, attestent leurs regrets de ne pouvoir être des nôtres et leur foi en la prospérité toujours croissante de la Société chimique de France. »

M. le Président donne ensuite la parole aux divers délégués étrangers, pour la lecture de leurs adresses [1].

Les vœux et remercîments des Sociétés étrangères sont ainsi adressés successivement à la Société chimique de France par :

M. le professeur C. Graebe, de Francfort a. M., au nom de la Société chimique allemande dont il est le Président;

M. von Martius au nom du Verein Deutscher Chemiker;

M. le commandeur Piutti, au nom de la Société chimique de Rome;

M. le professeur Ramsay, au nom de la Société chimique de Londres;

M. W.-F. Reid, au nom de l'Association des chimistes industriels anglais (Society of chemical Industry);

M. Jacowleff, au nom de la Société physico-chimique russe;

M. E.-E. Boedtker, au nom de la Société chimique de Christiania.

La Société chimique de Roumanie et celle de Tokio, n'ayant pu se faire représenter aux fêtes du Cinquantenaire, ont également envoyé des adresses dont lecture a été faite par M. le Président.

Un grand nombre de lettres et de dépêches émanant des Sociétés ou des savants étrangers qui n'ont pu accepter l'invitation de la Société chimique ont montré quelle amicale sympathie on témoignait universellement aux chimistes français. MM. Ciamician, Ampola, von Baeyer, Cannizzaro, Sclopis, Crookes, Bogert, Fittig, Solvay, Louis Henry, Lunge, Doremus, Flavitzky, Crafts, Tollens, Atwater, Lieben, Ford, Euler, Nernst et d'autres ont ainsi manifesté la part qu'ils prenaient en pensée à la célébration du Cinquantenaire, tout en regrettant de ne pouvoir y assister.

La lecture de ces diverses adresses et lettres est entrecoupée agréablement de quelques morceaux d'orchestre.

M. le Président donne ensuite la parole à M. le Délégué des Ministres de l'Agriculture et du Commerce.

M. le Délégué du Ministre est heureux de saluer, au nom du Gouvernement, les représentants les plus qualifiés de la Science univer-

---

[1] Les fac-similés de ces adresses sont reproduits plus loin (*voir* p. 37).

selle. Il présente les vifs regrets des Ministres du Commerce et de l'Agriculture qui, retenus par la réunion du Conseil, n'ont pu assister à la séance.

Il rappelle les progrès immenses qui sont dus à l'œuvre collective des chimistes et changent les conditions économiques des pays, concourant dans une large mesure à l'amélioration du bien-être de l'humanité.

M. le Président procède ensuite à la distribution des prix décernés cette année par la Société chimique.

Le prix de Chimie organique est attribué à M. R. Locquin, préparateur à la Faculté des Sciences de Paris.

Le prix de la Chambre syndicale des grains et farines est attribué à M. Collin, membre de la Société de Pharmacie.

Le prix de la Chambre syndicale des produits pharmaceutiques est décerné à M. R. Combes, pharmacien.

Les prix de la Pharmacie centrale de France sont accordés, l'un à M. Pépin, l'autre à M. Tambon.

Le prix de la Chambre syndicale de la parfumerie française est décerné à M. Laloue.

Les prix des Syndicats des cuirs et peaux et des huiles essentielles n'ont pas été attribués, faute de travaux assez importants; toutefois, deux encouragements ont été donnés respectivement à MM. Ferdinand Jean et Frabot et à M. Rodié.

M. le Président lève ensuite la séance.

---

Le même jour, à 1$^{h}$, les membres du Congrès s'embarquent sur un bateau parisien frété spécialement et pavoisé à cette occasion, qui les emmène jusqu'à la station de Sèvres. Malgré le temps pluvieux, plus d'une centaine de touristes prennent part à cette excursion.

De la passerelle de Sèvres on se dirige vers la Manufacture, où les membres de la Société et leurs invités sont reçus avec la plus grande

affabilité par MM. Baumgart et Vogt, Directeurs de la Manufacture; ceux-ci, après avoir souhaité la bienvenue aux visiteurs, leur font visiter, après les avoir répartis en deux groupes, les merveilleuses collections et les ateliers de la Manufacture; les explications, fournies à chaque instant par ces deux guides éclairés, ont certainement contribué à rendre aux invités de la Société leur visite aussi intéressante qu'agréable.

Après avoir parcouru les salles de la Manufacture, les membres du Congrès prennent congé de MM. les Directeurs en les remerciant vivement de leur grande amabilité.

Le retour à Paris a lieu vers $6^h$ et s'effectue également par bateau spécial.

---

Le soir, à $8^h 30^m$, les congressistes se retrouvent au Palais d'Orsay, où a lieu un banquet, présidé par M. Pichon, Ministre des Affaires étrangères.

Le banquet est servi dans la grande salle, brillamment illuminée, décorée de fleurs avec ce bon goût qui est l'apanage du Palais d'Orsay.

Pendant le repas, la musique du $103^e$ de ligne, installée dans un salon voisin, joue sous la direction de son habile chef, M. A. Fouquet, un certain nombre de morceaux de choix parmi lesquels la berceuse de *Jocelyn* a été écoutée avec la plus grande attention.

Au dessert commence la période des discours, inaugurée par M. Bouveault, Président de la Société chimique, qui s'exprime ainsi :

« Je crois, Mesdames et Messieurs, être votre interprète à tous en portant ici la santé de l'homme estimé et intègre qui est pour nous, à cette heure, la personnification de la patrie, M. Armand Fallières, Président de la République.

» Je bois aussi à M. Pichon, Ministre des Affaires étrangères, qui a bien voulu présider cette solennité et y représenter le gouvernement de la République.

» Je bois à nos hôtes, aux illustres représentants des Sociétés chimiques étrangères, sœurs de la nôtre, aux savants de tous les pays qui sont venus

nous apporter leurs félicitations pour notre passé, nous dire leur foi en notre avenir.

» Je bois enfin aux hommes politiques, aux hauts fonctionnaires, aux grands industriels qui nous entourent, à nos amis présents et éloignés.

» La belle fête à laquelle nous assistons est salutaire à plusieurs points de vue : elle ramène notre souvenir sur les disparus dont nous sommes les fils intellectuels, sur ces généreux pionniers qui nous ont frayé la route et pour qui nous n'aurons jamais trop de reconnaissance ; enfin, en rapprochant étroitement des hommes de toutes les nations, professant déjà les uns pour les autres de l'estime et parfois de l'admiration, elle introduira dans leurs relations la cordialité, sûr moyen d'éviter aux discussions scientifiques tout fiel et toute aigreur. Il ne doit pas y avoir de vaincus dans les luttes pour la vérité.

» Combien ces pensées que je sens être les vôtres gagneraient à être dites par une voix plus éloquente que la mienne ! Je regrette bien vivement que la présidence ne soit pas échue cette année à quelque vétéran de notre science, ayant assisté aux temps difficiles de notre Société et l'ayant illustrée par ses découvertes ; il en existe, non loin de moi, qui auraient occupé cette place avec autorité et talent. J'ai confiance toutefois que vous me pardonnerez mon insuffisance en faveur de ma bonne volonté.

» Le travail du savant dans son laboratoire a des conséquences tantôt d'ordre spéculatif, tantôt d'ordre pratique ; il serait souverainement injuste de mesurer la valeur de l'homme aux conséquences de ses découvertes. Cette injustice est cependant la règle. L'homme de science dont les travaux, même du plus haut intérêt, ne servent qu'à l'édification de la science à laquelle il se consacre, n'est connu que de ses confrères ; le grand public l'ignore, les honneurs pas plus que la fortune ne vont à lui.

» C'est ce fâcheux état de choses que le Conseil de la Société chimique de France a voulu diminuer, dans la mesure de ses faibles moyens. Profitant de l'occasion de ce Cinquantenaire, s'autorisant de précédents bien connus, il a demandé au Gouvernement de la République d'accorder des distinctions honorifiques à un certain nombre de chimistes français et étrangers, choisis parmi les plus distingués.

» M. le Ministre des Affaires étrangères a bien voulu nous promettre un

certain nombre de croix pour quelques-uns de nos hôtes; je le prie d'agréer nos remercîments les plus sincères.

» Quant aux décorations dans l'ordre de la Légion d'Honneur destinées à nos collègues français, elles ne peuvent être décernées qu'après le vote par les deux Chambres d'une loi spéciale. Ce projet de loi a été déposé par notre ami et confrère, M. le Dr Cazeneuve, professeur à la Faculté de Médecine de Lyon et député du Rhône. Nous espérons que son éloquent exposé des motifs décidera les membres du Parlement à cet acte de justice.

» Nous souhaitons que notre entreprise réussisse et nous remercions M. Cazeneuve de son dévouement; mais, quoi qu'il arrive, nous savons tous que le travail scientifique trouve en lui-même sa plus haute récompense, la conquête de la vérité. »

M. Bouveault donne ensuite lecture des télégrammes de félicitations adressés à la Société à l'occasion du Cinquantenaire, ainsi que des lettres d'excuses des invités qui n'ont pu participer au banquet.

M. Graebe, président de la Société chimique allemande, prend ensuite la parole :

Monsieur le Ministre, Messieurs,

Ce matin j'ai eu l'honneur de présenter à la Société chimique de France les félicitations de la Société chimique allemande. Maintenant j'ai à vous remercier au nom de mes compatriotes pour votre aimable invitation. Nous sommes fiers de pouvoir assister à votre belle fête, nous sommes heureux de passer en votre société quelques jours agréables et intéressants. Les chimistes allemands se rappellent avec reconnaissance les grands services que les savants français ont rendus au développement de la Chimie dans notre pays. Beaucoup de nos chimistes et quelques-uns des plus distingués ont étudié à Paris, dans un temps où l'enseignement dans les laboratoires était insuffisant en Allemagne. Pour cette raison Liebig est venu ici en 1823. Il eut le grand bonheur d'être admis par Gay-Lussac dans son laboratoire et d'être associé par ce grand expérimentateur à ses travaux sur l'analyse organique. En se basant sur ce

qu'il avait vu et appris à Paris, il a créé son laboratoire à Giessen qui est devenu dans notre pays un modèle pour tous les autres laboratoires. A la même époque, Mitscherlich, G. Rose et Runge ont poursuivi leurs études à Paris. Sept ans après, Bunsen a passé quelque temps en France et s'est spécialement lié avec Regnault et Reiset. Plus tard, Wurtz, qui avait étudié la Chimie organique sous Liebig, créa à Paris un laboratoire de recherches semblable à celui de Giessen. Ce laboratoire est devenu la Mecque des chimistes étrangers qui avaient le bonheur de pouvoir venir dans votre capitale pour y travailler.

Parmi nos compatriotes sur lesquels le séjour en France a exercé une grande influence se trouve Kekulé qui est devenu ici un fervent adhérent de Laurent et Gerhardt, dont il a élargi et complété les doctrines. Il a envoyé la première publication de sa théorie aromatique à votre *Bulletin;* c'est un témoignage de reconnaissance et de sympathie pour ses maîtres et amis français.

Depuis un certain temps, les relations entre les chimistes de nos deux pays étaient moins nombreuses et moins intimes. Mais je suis heureux de pouvoir constater que ces relations sont devenues de nouveau aussi amicales qu'autrefois. L'amabilité avec laquelle vous nous avez reçus à cette belle fête du Cinquantenaire en est une des preuves.

La Science est universelle et ses méthodes sont partout les mêmes; mais l'application comme le développement de ces méthodes dépendent non seulement de la personnalité, mais aussi du milieu et du génie national. Dans le grand nombre des travaux classiques faits en France depuis Lavoisier jusqu'à nos jours, le génie français se montre d'une manière nette et claire. Cette même observation se rattache aux recherches faites dans d'autres pays, car chaque pays a son génie propre. Cela nous explique pourquoi les rapports personnels entre les savants des différentes nations ont toujours exercé sur la Science une si heureuse et si favorable influence.

Je lève mon verre et je bois au développement des rapports amicaux et scientifiques entre les chimistes de toutes les nations.

M. Lewkowitsch s'exprime ensuite de la façon suivante, de la part de la Société chimique industrielle anglaise :

Monsieur le Ministre,
Monsieur le Président,
Mesdames et Messieurs,

En prenant la parole dans cette illustre Assemblée, je ressens vivement la grande responsabilité qui m'échoit, si j'ai la hardiesse de vous parler dans votre belle langue que je ne puis que balbutier. Donc, si j'ose abuser de votre hospitalité, veuillez bien, je vous prie, m'accorder votre absolution.

Je représente ici la Society of Chemical Industry dont j'ai l'honneur d'être un des vice-présidents, cette société qui a été appelée si heureusement, ce matin même, la sœur cadette de la Chemical Society. Quoique la sœur cadette puisse se vanter d'avoir une famille, sinon plus vigoureuse, du moins plus nombreuse que sa sœur aînée, elle se souvient toujours qu'elle est du même sang et elle n'est jamais oublieuse du respect qu'elle doit accorder à la sœur aînée.

On parle souvent, malheureusement trop souvent, et surtout en Angleterre, de la théorie comme opposée à la pratique; on parle d'une science chimique pure et d'une science chimique appliquée comme si c'étaient deux pôles opposés l'un à l'autre. Nous autres, dans notre Society of Chemical Industry, nous n'admettons pas une telle différence; nous refusons d'accepter une opinion si banale. Au contraire, nous réclamons avec orgueil la même origine, nous nous inspirons des mêmes idéals qui sont la gloire de nos confrères de la Chemical Society. Dans nos usines, comme dans les laboratoires de nos usines, nous employons les mêmes méthodes scientifiques; nous faisons les mêmes recherches, les mêmes expériences, les mêmes calculs. En somme, nous rencontrons les mêmes difficultés que le professeur doit vaincre dans son laboratoire scientifique. En partageant avec lui les mêmes difficultés, nous ressentons aussi les mêmes joies, ces belles joies d'une découverte accomplie. Mais, si le savant a complété sa découverte et en a rendu compte à ses confrères dans les annales de la Science, sa besogne est faite; pour lui la chose est finie. C'est justement à ce moment que commence le grand travail du chimiste pratique, et c'est seulement en s'ins-

pirant des grandes leçons de la science pure qu'il peut arriver à son but, à démontrer le caractère pratique de sa découverte.

Il n'y a donc pas de frontière pour marquer où finit la science pure et où commence la science appliquée. On ne peut pas dire : ici nous nous trouvons dans le domaine de la science pure et là nous envahissons le territoire qui appartient à la science appliquée.

Faut-il illustrer cette vérité un peu triviale? Pourrais-je le démontrer plus heureusement qu'en citant les Chevreul, les Fremy, les Wurtz, les Berthelot, l'honneur et à la fois la gloire de la France, qui, grâce à ces créateurs d'une grande industrie, a porté littéralement la lumière française dans tous les coins du monde civilisé? Faut-il répéter que, dans la même France, les Chevreul ont trouvé les de Milly? Non, assurément, il n'y a pas de frontière entre la science pure et la science appliquée. Vous autres de la Société chimique de France, vous êtes heureux de posséder encore une seule Société chimique, une seule maison où se réunissent les représentants et de la science pure et de la science appliquée, les uns s'inspirant des idées, des buts et des travaux des savants, les autres toujours prêts à donner aux praticiens l'appui de leur conseil et de leur savoir profond.

Mais si dans l'avenir, grâce à l'expansion continuelle de l'industrie chimique, votre maison devient trop étroite, et quand viendra le jour où le cadet devra quitter le toit paternel, comme la nécessité en est arrivée en Angleterre et aussi en Allemagne, nous souhaitons du fond de nos cœurs que le partage du bien paternel aît lieu sous les mêmes auspices heureux que nous offrent les enfants qui, en quittant la maison paternelle, se promettent de s'aider, de s'assister et, si vient la nécessité, de se supporter. Ce sont les vœux chaleureux que forment aujourd'hui les membres de la Society of Chemical Industry.

Messieurs les Invités, je vous prie de vous lever et de boire à la santé de la Société chimique de France.

M. Piutti prend ensuite la parole au nom des chimistes italiens.

*Brindisi pronunciato dal* prof. Arnaldo Piutti, *la sera del* 16 *maggio* 1907, *nel banchetto offerto dalla Società chimica di Francia, nel Palazzo d'Orsay, ai Delegati stranieri e presieduto dal Ministro degli Esteri Signor Pichon.*

Signor Ministro,
Illustri Colleghi francesi e stranieri,

Una delle tante maniere di rovinare la digestione di un invitato è quella di avvertirlo un momento prima di cominciare il pranzo, come ha fatto il nostro simpatico segretario generale Signor Béhal, che arrivati alle frutta, si aspetta che egli faccia un brindisi all'altezza, naturalmente, della situazione.

L'invitato, con quella spada di Damocle sospesa sul suo capo, intento a pensare tutte quelle bugie che crede possano far piacere agli ospiti e di dirle poi nella forma la più elegante possibile, mangia a sbalzi, male, ed il suo stomaco ne sopporta le conseguenze....

Nel mio caso pero lo stomaco non ne ha avvertita nessuna, non potendo il pensiero del brindisi darmi alcuna preoccupazione, non avendo bisogno di ricorrere a bugie, ma di dire alla meglio quelle verità, di cui offrono larga materia coloro che son qui convenuti; tachè, a mia volta, potrei par pentire il Signor Béhal di essersi rivolto proprio a me, facendo un brindisi che non finisse tanto presto!

Ma prego di non sgomentarsi!.... Saro breve e mi limitero a brindare a tre sole cose che vedo, sopra tutte, emergere nello scintillio dei doppieri e nella lietezza della mensa.

La prima è la figura fine e cortese del Delegato ufficiale del Governo francese, il Ministro Pichon, che colla sua presenza qui ci dimostra che sono mutati i tempi dal giorno in cui i nostri progenitori : gli alchimisti, si impiccavano o si bruciavano sulle piazze di Parigi, spesso in effigie, ma qualche volta anche personalmente.

Ora l'attuale simpatia del Governo per i Chimici non è solamente

dovuta, come ieri disse nel suo bel discorso il rappresentànte del Ministro di Agricoltura, che mi siede vicino, ad una specie di gratitudine per il beneficio che essa gli procura fornendogli i mezzi per un più esatto accertamento delle materie gravate da imposte o per l'aiuto efficace che gli porge nella lotta contro gli adulteratori, verso i quali, ohimè!... ha pur qualche sorriso..., ma perchè è entrato nel convincimento di esso, che la Chimica è destinata colle sue maravigliose conquiste, ad avere un altissima funzione sociale.

Per i chimici di tutti i paesi è quindi debito non solamente di cortesia ma anche di riconoscenza, quello di brindare alla prosperità del Governo francese e del suo rappresentante Signor Pichon, che con tanto garbo e signorilità qui ci presiede!...

Il secondo argomento al quale rivolgo il mio pensiero mi è fornito dall'unica Signora che vedo in questo momento fra noi, accoltavi non tanto per le sue qualità muliebri, quanto per le scientifiche che la adornano. Essa è qui la rappresentante delle nostre compagne di studio e di lavoro; la rappresentante di quell'ormai larghissimo stuolo di donne a cui appartiene quella valorosissima e così atrocemente provata dalla sventura, a cui, anche nella letizia, ricorre il pensiero di tutti!

A queste valenti e coraggiose compagne di ogni paese, che vollero avvincerci non solamente colla forza del sentimento ma anche con quella dell'intelletto, alle donne francesi, che in modo così perfetto e mirabile accoppiano le grazie della femminilità a quelle del sapere, io brindo con ogni effusione dell'anima!...

E, finalmente, permettetemi, in quest'ora di comune letizia, cari Colleghi francesi, cari Colleghi da ogni parte convenuti per onorare il Cinquantenario della Società chimica di Francia, di levare ben alto il mio calice e di bere al mantenimento di quello spirito di solidarietà scientifica che qui ci affratella, a quello spirito che varca i confini delle Nazioni, che cancella differenze di razza e di clima e riunisse per il conseguimento dei più alti ideali umani : la Verità e la Pace, uomini che appartengono a tutte le credenze, che hanno tutte le fedi, ma che sono ormai avvinti gli uni a gli altri da questo immenso, indissolubile legame umano, che è una delle più salde speranze dell'avvenire!...

*Toast porté par le professeur Arnaldo Piutti au banquet du 16 mai 1907 offert par la Société chimique de France, au Palais d'Orsay, aux délégués étrangers et présidé par le Ministre des Affaires étrangères, M. Pichon.*

MONSIEUR LE MINISTRE,
HONORÉS COLLÈGUES FRANÇAIS ET ÉTRANGERS,

Une des mille manières de troubler la digestion d'un invité c'est de l'avertir, dès le commencement du repas, comme l'a fait notre sympathique secrétaire Monsieur Béhal, qu'on attend de lui au dessert qu'il porte un toast à la hauteur de la situation.

L'invité, avec cette épée de Damoclès au-dessus de sa tête, occupé à penser à tous les mensonges qu'il croit devoir faire pour plaire aux invités et qu'il présentera sous une forme aussi élégante que possible, mange mal et de façon distraite, et son estomac en supporte les conséquences.

Mais, en ce qui me concerne, mon estomac ne s' en est pas ressenti, car la pensée du toast ne m'a donné aucune préoccupation, n'ayant nul besoin de recourir à des mensonges, mais devant dire, de mon mieux, des vérités dont ceux qui sont réunis ici me fourniront si largement la matière, qu'à mon tour je pourrai faire repentir Monsieur Béhal de s'être adressé à moi, en faisant un discours qui ne serait pas fini de si tôt.

Mais ne vous désolez pas, je serai bref, et je me contenterai de porter un toast à trois choses qui ressortent par-dessus tout, au milieu de l'éclat des lustres et de la gaieté du festin; la première est la personne fine et courtoise du Délégué officiel du Gouvernement français, Monsieur le Ministre Pichon, dont la présence ici nous démontre que les temps sont changés, dans lesquels nos ancêtres, les alchimistes, étaient pendus ou brûlés sur les places de Paris, le plus souvent en effigie, mais quelquefois aussi en personne.

La sympathie actuelle du Gouvernement pour les chimistes n'est pas seulement due, comme le disait hier, dans son beau discours, le représentant du Ministre de l'Agriculture qui est assis à mon côté, à une espèce de gratitude pour le bénéfice qu'ils lui procurent en lui fournissant les moyens d'analyse exacte des substances frappées d'impôts, ou pour l'aide efficace qu'ils lui apportent dans la lutte contre les fraudeurs, pour lesquels *ohimè!*. . ils ont pourtant quelques sourires..., mais parce qu'il est convaincu que la Chimie est destinée, avec ses conquêtes merveilleuses, à acquérir une fonction sociale très élevée. Ce n'est donc pas seulement un devoir de courtoisie, mais aussi un devoir de reconnaissance pour les chimistes de tous les pays, que de porter un toast à la prospérité du Gouvernement français et de son représentant, Monsieur Pichon, qui nous préside ici avec tant de bonne grâce et d'autorité.

Le second sujet qui se présente à ma pensée m'est fourni par l'unique dame que je vois en ce moment parmi nous, tant pour ses qualités féminines que pour ses qualités scientifiques; elle est la représentante de nos compagnes d'études et de

labeur, la représentante de cette phalange féminine de plus en plus nombreuse à laquelle appartient la plus valeureuse et la plus éprouvée par le malheur subit et vers laquelle, malgré notre joie, se reportent les pensées de tous.

A ces vaillantes et courageuses compagnes de tous les pays, qui veulent s'unir à nous, non seulement avec toute la force du sentiment, mais aussi avec celle de l'intelligence, aux femmes françaises, qui, d'une façon aussi parfaite et aussi admirable, unissent les grâces féminines à celles du savoir, je porte un toast avec toute l'effusion de mon âme!

Pour en finir, permettez-moi, en cette heure de commune joie, chers Collègues français, chers Collègues de tous pays, réunis pour fêter le Cinquantenaire de la Société chimique de France, de lever bien haut mon verre et de boire au maintien de cette solidarité scientifique qui nous rend frères, de cet esprit qui traverse les frontières des nations, qui fait disparaître ces différences de race et de climat et réunit, pour atteindre l'idéal humain le plus élevé : la Vérité et la Paix, des hommes qui appartiennent à toutes les croyances, qui ont toutes les convictions, mais qui sont désormais rapprochés les uns des autres par cet immense et indissoluble lien humain, qui est une des plus solides espérances de l'avenir.

Enfin, M. Werner, au nom de la Suisse, prononce les paroles suivantes :

Monsieur le Ministre, Messieurs,

Permettez-moi, en premier lieu, d'exprimer, au nom des chimistes suisses ici présents, nos sincères remercîments pour l'aimable invitation que vous avez bien voulu nous adresser à l'occasion du Cinquantenaire de la Société chimique de France. Eu égard à notre petit pays, la Suisse, je puis dire que nous avons répondu en grand nombre à votre invitation, et je vous prie de bien vouloir considérer ce fait comme une preuve de notre admiration pour l'œuvre accomplie par votre Société, et de notre sympathie pour les chimistes français. Au nom des chimistes suisses et de la Société chimique de Zurich j'ai l'honneur de vous transmettre nos sincères félicitations pour votre œuvre scientifique ainsi que nos vœux pour la bonne réussite de votre Cinquantenaire et nos meilleurs souhaits pour l'avenir de votre Société. Que cet avenir soit une période continue de développement, de prospérité et de succès, voilà nos vœux.

Après le discours de chaque délégué, la musique du 103e de ligne joue l'hymne national correspondant que les congressistes écoutent debout.

Finalement, M. le Ministre des Affaires étrangères prend la parole pour souhaiter la bienvenue aux étrangers au nom du Gouvernement français.

M. le Ministre des Affaires étrangères dit combien il se trouve honoré de présider une telle assemblée de savants, mais il ne se sent point déplacé dans ce milieu. Lui, le représentant de la France auprès des nations étrangères, est heureux de se trouver en contact avec les hommes éminents qui honorent chacun leur nation.

C'est une véritable réunion internationale et les peuples n'ont qu'à gagner à se mettre en contact les uns avec les autres, à se mieux connaître pour mieux s'apprécier. Il pense que ces réunions sont utiles pour la paix du monde, et que l'émulation scientifique qui concourt à la prospérité de chaque nation n'est point un danger pour celle-ci. Chaque peuple possède ses qualités et ses aptitudes spéciales qui sont souvent heureusement complétées par celles d'un peuple voisin, pour le plus grand bien de l'humanité.

Il lève son verre en l'honneur de la Société chimique de France et de tous les savants qui sont aujourd'hui ses hôtes. (*Applaudissements.*)

La musique joue la *Marseillaise,* qu'on écoute debout.

Puis, M. le Ministre lève la séance, et les Congressistes se rendent dans les salons où un buffet a été installé et ils se livrent à d'amicales causeries, en écoutant la marche de *Tannhauser,* exécutée avec brio par la musique du 103e de ligne. La réunion prend fin vers 11 heures.

## DEUXIÈME JOURNÉE.

EXPOSITION. — CONFÉRENCE DE M. ARMAND GAUTIER. — VISITE A CHANTILLY.
SÉANCE DE LA SOCIÉTÉ CHIMIQUE
(COMMUNICATIONS DES MEMBRES NON RÉSIDANTS).

---

Le vendredi 17 mai, les Congressistes se retrouvent vers $8^h 30^m$ dans les galeries de l'École de Pharmacie, où a été installée l'exposition des produits et appareils préparés ou inventés par des membres de la Société, savants ou industriels; ceux-ci ont réuni sur une série de tables élégamment aménagées les composés qui ont fait l'objet de leurs dernières recherches, ou dont la fabrication industrielle présente un grand intérêt, ainsi que les appareils récemment inventés ou perfectionnés. Une place d'honneur est réservée à la collection des portraits des Présidents et des Secrétaires généraux de la Société chimique, aux efforts desquels sont dus une grande partie des résultats matériels acquis par la Science et l'Industrie chimique française.

A $9^h 30^m$, les Congressistes se rendent dans l'amphithéâtre de l'École de Pharmacie, pour entendre une conférence sur l'histoire de la Société chimique, par M. le professeur Armand Gautier (1).

---

Le même jour, à $1^h 20^m$, un train de luxe, mis spécialement et avec la plus aimable prévenance à la disposition de la Société par la Compagnie du Nord, emmène les Congressistes à la gare de Chantilly, d'où un certain nombre de voitures les transportent au Château, l'ancienne résidence des princes de Condé, léguée à l'Institut de France avec ses admirables collections de tableaux et d'œuvres d'art par Monseigneur le duc d'Aumale. Ils sont reçus dans la cour d'honneur par M. Mâcon, Conservateur-adjoint du Musée, qui a bien voulu se charger personnellement

(1) *Voir* le texte de cette Conférence, p. 67.

de la conduite d'un des groupes de visiteurs; aussi, grâce à son extrême amabilité et à sa grande érudition, cette visite restera-t-elle, pour ceux qui ont eu le plaisir de parcourir les salles sous sa direction, l'un des souvenirs les plus charmants des réunions du Cinquantenaire. Après avoir examiné les nombreux chefs-d'œuvres accumulés dans le Château, les Congressistes parcourent une partie du parc et les voûtes imposantes des Grandes Écuries.

Après un lunch servi à l'hôtel d'Angleterre, les Congressistes son reconduits en voiture à la gare, d'où un train spécial les ramène à Pari vers $7^h$.

---

A $8^h 30^m$, séance extraordinaire dans la grande salle de la Société d'Encouragement, 44, rue de Rennes. Elle est consacrée exclusivement aux Communications des membres non résidants de la Société, qui exposent les résultats de leurs intéressants et derniers travaux devant la Société et ses invités.

M. le Président souhaite d'abord la bienvenue aux savants étrangers et aux membres non résidants qui ont bien voulu accepter l'invitation de la Société, et il invite MM. G. Perkin, Liebermann, Reid et Hollemann à prendre place au bureau. Il donne ensuite la parole aux orateurs inscrits à l'ordre du jour :

M. Blaise fait une Communication sur l'action des chlorures d'acides sur les dérivés organométalliques mixtes du zinc;

M. Sabatier expose la suite de ses recherches sur sa belle méthode d'hydrogénation et sur son application aux dicétones;

M. J.-B. Senderens traite de la décomposition catalytique des alcools par le phosphore, la silice, les phosphates, etc.;

M. A. Wahl communique les résultats de ses recherches sur l'éther benzoylglyoxylique;

M. Vigouroux expose un procédé nouveau d'obtention de l'argent pur;

Enfin, M. Bruno décrit un certain nombre de dispositifs nouveaux utilisables dans le laboratoire.

La séance est levée à 11$^{h}$.

## TROISIÈME JOURNÉE.

RÉCEPTION A L'HÔTEL DE VILLE. — SOIRÉE THÉATRALE AU PALAIS D'ORSAY.

---

Le samedi 18 mai, à $4^h$, les Congressistes se rendent dans les salons de l'Hôtel de Ville somptueusement décorés, où ils sont reçus par la Municipalité de Paris. Les honneurs de la réception étaient faits par M. André Lefèvre, président du Conseil municipal; MM. Lampué, Hénaffe, vice-présidents; M. Ranson, président du Conseil général; MM. Badini-Jourdin, Brenot, Heppenheimer, Levée, Marsoulan, conseillers municipaux; M. Blanchon, conseiller général. M. de Selves, préfet de la Seine, était représenté par M. Armand Bernard, secrétaire général de la Préfecture de la Seine, et M. Lépine, préfet de police, par M. Laurent, secrétaire général de la Préfecture de Police.

M. Bouveault, président de la Société chimique de France, a pris le premier la parole et s'est exprimé ainsi :

« Monsieur le Président, Messieurs,

» Au nom de la Société chimique de France et d'un certain nombre de savants étrangers qui ont bien voulu nous accompagner à l'occasion de la célébration du Cinquantenaire de notre fondation, je vous remercie de votre aimable réception.

» Notre Société s'est d'abord appelé *Société chimique de Paris;* c'est à ce titre que les travaux remarquables d'un grand nombre de ses membres l'ont fait connaître. Mais, comme il s'est fondé en France un assez grand nombre de sociétés du même genre, la Société chimique de Paris, qui a reçu leur affiliation, a dû modifier son titre. Elle représente aujourd'hui, en effet, tous les chimistes de France. Nous sommes très heureux, en venant à l'Hôtel de Ville de Paris, d'être reçus par un Conseil municipal présidé successivement par deux de nos collègues. Nous vous remercions à nouveau de votre excellent accueil. »

M. André Lefèvre, Président du Conseil municipal, a prononcé ensuite le discours suivant :

« Messieurs,

» Le Conseil municipal de Paris est très heureux de recevoir ici la Société chimique de France et les éminents savants étrangers qui ont bien voulu répondre à son invitation à l'occasion de la célébration de son Cinquantenaire.

» Votre Société, ayant étendu son action, a dû modifier son titre. Nous sommes un peu habitués à voir Paris, de par ses initiatives, devenir la France tout entière. Nous en sommes quelquefois un peu meurtris, mais toujours fiers.

» Aujourd'hui nous nous en félicitons particulièrement.

» La Chimie apparaît comme une des grandes forces de transformation du monde.

» Vous avez complété la nature sur bien des points ; vous l'avez imitée dans presque tous ses actes. Vous avez été même beaucoup plus loin qu'elle, puisque vous avez réussi à constituer un grand nombre de corps inexistants.

» En transformant le monde matériel, vous arriverez à modifier les conditions de l'existence. Par conséquent, je ne crains pas de le répéter, les chimistes sont une des grandes forces de transformation, non seulement de la matière, mais encore du monde.

» C'est pourquoi je suis très heureux de vous accueillir au nom de la Ville de Paris, qui ne s'est jamais désintéressée de l'enseignement de la Chimie et qui, la première des villes françaises, l'a organisé systématiquement. »

M. Armand Bernard, secrétaire général de la Préfecture de la Seine, a pris la parole en ces termes :

« Messieurs,

» M. le Préfet de la Seine, retenu par d'autres obligations, m'a prié de vous dire à mon tour que l'Administration parisienne est fière de vous souhaiter la bienvenue à l'occasion de votre Cinquantenaire.

» Nous sommes fiers de recevoir, à l'Hôtel de Ville, des personnalités comme les vôtres, gloire de leur pays, honneur de l'humanité, et, en présence de vos éminents collègues de l'étranger, nous éprouvons quelque orgueil à saluer la glorieuse mémoire de deux de vos anciens présidents, et non des moins illustres, Moissan et Berthelot, sans oublier le grand et modeste Curie, que la mort a brutalement enlevés à Paris, à la France, au monde.

» Vous constituez, Messieurs, une société pacifique au plus haut degré, et cependant vous avez fait souvent des révolutions! Ces révolutions de la Science, l'Administration parisienne s'emploie et s'emploiera à les favoriser de tout son pouvoir, et elle tient à déclarer devant vous que, pour en hâter le libre développement, elle entend assurer fermement l'ordre, la discipline et la paix, conditions indispensables du travail et du progrès.

» Messieurs, au nom du Préfet de la Seine, je souhaite que la Chimie, qui a déjà donné au Conseil municipal de Paris deux de ses présidents les plus érudits, MM. Chautard et André Lefèvre, continue à travers les âges sa course victorieuse et, suivant la devise de notre chère Cité, *Fluctuat nec mergitur*. »

M. Laurent, secrétaire général de la Préfecture de Police, a associé M. le Préfet de Police aux compliments et aux souhaits de M. le Président du Conseil municipal de Paris et de M. le Préfet de la Seine, en rappelant la collaboration de la Préfecture de police à l'œuvre de la Société chimique par le Conseil d'hygiène, le Laboratoire municipal, le Laboratoire de toxicologie et le Service d'inspection des établissements classés.

Après avoir vidé une coupe de champagne à la santé de la Ville de Paris, les Congressistes parcourent les magnifiques salons de l'Hôtel de Ville sous la conduite de M. André Lefèvre, qui les invite à inscrire leur nom sur le Livre d'or de la Ville, puis ils prennent congé de lui en remerciant la Municipalité de son aimable accueil.

---

Le samedi soir, à $9^h$, les membres de la Société chimique et leurs hôtes se réunissent pour la dernière fois dans les salons du Palais d'Orsay, pour assister à une soirée théâtrale dont le programme est figuré ci-contre.

La soirée se termine vers minuit, et les congressistes se séparent en souhaitant la continuation des bonnes relations qui se sont formées durant les fêtes du Cinquantenaire de la Société chimique de France.

# PROGR

## Première Partie

1. *Ouverture,* par l'Orchestre. . . . . X...

   Sous la direction de M. LAUTEMANN.

2. M. PILOIR, de la Scala, le joyeux tourlourou.

3. *Air du Mysoli* (avec accompagnement de flûte). . . . . F. DAVID.

   Mme Jane DANGÈS, de l'Opéra-Comique.

4. *Trois pièces du XVIIIe siècle,* pour viole d'amour et harpe.

   a) *Andante*. . . . . MILANDRE (1770).

   b) *Menuet*. . . . . »

   c) *Plaisir d'amour*. . . . . MARTINI (1750).

   M. Alexandre ROELENS, 1er prix du Conservatoire.

   Mlle A. INGHELBRECHT, 1er prix du Conservat.

5. *Faust* (Cavatine). . . . . GOUNOD.

   M. CHARDY, de l'Opéra-Comique.

6. *Danse : La Sabotière.*

   Mlles Suzanne et Émilienne KUBLER, 1ers sujets à l'Opéra.

7. Le chansonnier Charles FALLOT, du Carillon, dans ses œuvres.

Au Piano : M. R. LAUTEMA

AMME

## Deuxième Partie

8. *Orchestre* . . . . . X...

9. M. PILOIR, le joyeux tourlourou.

10. *Poesies* . . . . . X...

Mlle MITZY-DALTI, de la Comédie-Française.

11. *Duo de Manon* . . . . . MASSENET.

Mme Jane DANGÈS.

M. CHARDY.

12. *Danse : Tarentelle.*

Mlles Suzanne et Émilienne KUBLER.

13. **Allez, Roulez !**

Fantaisie-Revue en un acte, du Chansonnier Paul MARINIER.

*La Commère* . . . . . Mme ARNOLD-DELIGAT, de l'Opéra-Comique.

*Le Compère* . . . . . L'AUTEUR.

*Le Poète* . . . . . } M. Raoul PAUMIER, de l'Odéon.

*La Femme cocher* . . . . }

---

Accompagnateur au Conservatoire.

# ADRESSES

DES

# SOCIÉTÉS ÉTRANGÈRES

# DER SOCIÉTÉ CHIMIQUE DE FRANCE

ZUR FEIER IHRES 50 JÄHRIGEN BESTEHENS IM MAI 1907

DIE DEUTSCHE CHEMISCHE GESELLSCHAFT

DIE DEUTSCHE CHEMISCHE GESELLSCHAFT SCHÄTZT SICH GLÜCKLICH, HEUTE IHRER ÄLTEREN SCHWESTER, DER SOCIÉTÉ CHIMIQUE DE FRANCE, IHRE BESTEN GLÜCKWÜNSCHE UND DIE VERSICHERUNG AUFRICHTIGER SYMPATHIE UND BEWUNDERUNG DARZUBRINGEN.

Als vor jetzt fünfzig Jahren drei junge Chemiker in Paris den Plan faßten, einen Verein zu gründen, um durch Vorträge sich gegenseitig das Studium zu erleichtern, da konnten sie wohl kaum ahnen, welche reichen Früchte aus dem von ihnen ausgestreuten Samenkorn hervorgehen würden. Diesen ersten Pfadfindern schlossen sich sofort einige junge Fachgenossen an, dann folgten solche, die schon bedeutende Leistungen aufzuweisen hatten. Nun erhob sich der neue Verein zu höherem Flug und entwickelte sich, dank der tatkräftigen Leitung des ersten Präsidenten AIMÉ GIRARD und dem Eifer der Mitglieder, zu einer Gesellschaft, die das Bestreben hatte, alle Chemiker zu vereinigen, und deren Ehrgeiz dahin ging, ein wichtiges Mittel zur Förderung der Chemie zu werden.

Glänzend ging diese Hoffnung in Erfüllung. In jeder Sitzung vermehrte sich die Zahl der Mitglieder, und die älteren, auf der Höhe ihres Ruhms stehenden Forscher schlossen sich den jüngeren Kollegen an. Die Namen des im Dezember 1858 gewählten Vorstandes zeigen, zu welcher Bedeutung sich in so kurzer Zeit die Société Chimique entwickelt hatte. Neben DUMAS als Präsidenten gehörten ihm PASTEUR, CAHOURS, WURTZ, GIRARD, LEBLANC und CLOÈZ an, und in der Mitgliederliste befinden sich die Namen aller wissenschaftlichen

Koryphäen auf chemischem Gebiete, an denen Frankreich stets so reich war. Leider sind die meisten Mitglieder, die den ersten Werdegang Ihrer Gesellschaft mitgemacht haben, dahingeschieden. Auch einen der Bedeutendsten, Ihren unvergeßlichen Ehrenpräsidenten MARCELLIN BERTHELOT, können wir an diesem Ehrentage nicht mehr hier begrüßen. Mit tiefer Trauer denken wir daran, daß er Ihnen und uns vor zwei Monaten entrissen wurde.

Von Anfang an hat Ihre Gesellschaft mit richtigem Blick erkannt, wie segensreich für die Chemie es ist, wenn Wissenschaft und Technik freudig zusammenwirken, und sie hat es sofort verstanden, bedeutende und strebsame Industrielle, wie KUHLMANN und SCHEURER-KESTNER, für ihren Kreis zu gewinnen. Getreu Ihrem ersten Programm haben Sie den Ausländern aufs freundschaftlichste die Pforten Ihrer Gesellschaft geöffnet. Die jungen Chemiker, welche nach Paris kamen, um sich weiter wissenschaftlich auszubilden, waren entzückt, sich Ihnen anschließen zu dürfen, und verdankten Ihnen das Glück, einen reichen Schatz wissenschaftlicher Anregung und lieber Erinnerungen in ihre Heimat mitzunehmen.

Durch das von Ihrer Gesellschaft herausgegebene Répertoire de Chimie pure et appliquée, das Sie später mit Ihrem Bulletin vereinigten, und das WURTZ in so vortrefflicher Weise organisiert und geleitet hat, haben Sie nicht nur den Chemikern Frankreichs, sondern auch denjenigen der übrigen Länder einen großen Dienst geleistet und leisten ihn noch heute. Wir deutschen Chemiker erinnern uns dankbar der Tatsache, daß die in unserer Sprache erschienenen Arbeiten durch Ihr Répertoire und Ihr Bulletin in Frankreich allgemeiner bekannt wurden, als es ohne eine solche Wiedergabe möglich gewesen wäre.

Auch sonst haben Sie wiederholt die Initiative zu freundschaftlichem internationalen Verkehr und Zusammenwirken ergriffen. So ging auf dem Pariser Chemikerkongreß im Jahre 1889 von Ihnen die Anregung zur internationalen Regelung der

Nomenklatur aus; nachdem Sie während dreier Jahre mit großem Eifer und Fleiß an dieser Aufgabe gearbeitet hatten, kam der Kongreß in Genf zustande, der, dank Ihrer vortrefflichen Vorarbeit, zu ersprießlichen und wichtigen Resultaten führte. Im Jahre 1900 haben Sie dann von neuem bei Gelegenheit der beiden chemischen Kongresse in Paris Ihre Fachgenossen mit derselben Liebenswürdigkeit und dem gleichen Entgegenkommen empfangen.

Die rasche und glänzende Entwickelung, welche die Société Chimique genommen hatte, war zehn Jahre nach der Gründung Ihrer Gesellschaft ein wesentlicher Anstoß, auch in Deutschland eine ähnliche Vereinigung zu bilden. Ihre Organisation neben derjenigen der Chemical Society war ein Modell, welches uns diese Aufgabe wesentlich erleichterte.

An dem heutigen Tage können Sie mit berechtigtem Stolz auf die fünfzig ersten Jahre Ihres Schaffens und Wirkens zurückblicken. Die Deutsche Chemische Gesellschaft wünscht von Herzen, daß der neue Lebensabschnitt, in welchen die Société Chimique de France eintritt, ein ebenso fruchtbringender und segensreicher werden möge. Diesem Wunsche fügen wir noch den zweiten hinzu, daß auch die Beziehungen zwischen der französischen und deutschen chemischen Gesellschaft in derselben angenehmen Weise wie bisher – auf gegenseitige Sympathie und Wertschätzung gestützt – fortbestehen werden.

C. Graebe
Präsident.

W. Will
Schriftführer.

C. Schotten.
Schriftführer.

## Adresse de la Société chimique allemande.

---

### A LA SOCIÉTÉ CHIMIQUE DE FRANCE,

EN L'HONNEUR DE SON 50e ANNIVERSAIRE, EN MAI 1907,

LA SOCIÉTÉ CHIMIQUE ALLEMANDE.

*La Société chimique allemande se réjouit d'apporter aujourd'hui à sa sœur aînée, la Société chimique de France, ses meilleurs souhaits et l'assurance de sa sincère sympathie et de son admiration.*

Lorsque, il y a cinquante ans passés, trois jeunes chimistes, résidant à Paris, conçurent le plan de fonder une association dans le but de se faciliter mutuellement leurs études par des communications, ils n'auraient certes guère pu prévoir quels fruits on récolterait plus tard de la semence qu'ils avaient ainsi plantée. A ces premiers pionniers se joignirent aussitôt quelques jeunes collègues, puis d'autres suivirent qui avaient déjà fait leurs preuves. C'est alors que la nouvelle association prit un essor plus hardi, et qu'elle se transforma, grâce à l'active direction du premier président, Aimé Girard, et au zèle de ses membres, en une Société dont l'objectif était d'unir tous les chimistes, et l'ambition, de constituer un moyen d'avancement puissant de la Chimie.

Cette espérance fut brillamment réalisée. A chaque séance, le nombre des membres s'accrut et aux jeunes collègues se joignirent des savants plus âgés, arrivés déjà au point culminant de leur réputation. Les noms des membres du Conseil élus en décembre 1858 montrent bien quelle importance la Société chimique avait prise en si peu de temps. A côté de Dumas, président, on trouve Pasteur, Cahours, Wurtz, Girard, Leblanc et Cloëz, et la liste des membres comprend les noms de tous les chimistes de renom, si nombreux en France. Malheureusement, la plupart des membres qui ont assisté à l'origine de leur Société, sont décédés. Bien plus, il ne nous est plus possible de saluer, en ce jour de fête, son inoubliable Président d'honneur, Marcelin Berthelot. C'est avec une profonde tristesse que nous pensons qu'il vous a été enlevé il y a deux mois.

Dès l'origine, votre Société a reconnu avec justesse combien il est profitable pour la Chimie, que la Science et l'Industrie collaborent joyeusement, et elle a de suite réussi à attirer dans son orbite des industriels puissants et actifs comme Kuhlmann et Scheurer-Kestner. Fidèle à votre premier programme, vous avez ouvert aux étrangers les portes de votre Société de la façon la plus aimable. Les jeunes chimistes, qui venaient à Paris pour se perfectionner scientifiquement, étaient ravis de pouvoir se joindre à vous, et ils vous durent le bonheur de rem-

porter dans leur patrie un riche trésor d'émulation scientifique et de bons souvenirs. Grâce à votre *Répertoire* de Chimie pure et appliquée, publié par votre Société, réuni plus tard à votre *Bulletin* et qui fut organisé et dirigé d'une façon si parfaite par Wurtz, vous avez rendu et vous rendez encore aujourd'hui un grand service, non seulement aux chimistes français, mais aussi à ceux des autres pays. Nous, chimistes allemands, nous nous rappelons avec reconnaissance que, grâce à votre *Répertoire* et à votre *Bulletin,* les Mémoires publiés dans notre langue acquirent en France une notoriété plus grande que si cette reproduction n'eût pas eu lieu.

D'autre part, et à diverses reprises, vous avez pris l'initiative de relations et de coopération internationales. Ainsi, c'est de vous qu'est partie en 1889, pendant le Congrès de Chimie de Paris, l'initiative de l'adoption d'une nomenclature internationale; vous avez travaillé à cette tâche pendant trois ans, avec beaucoup de zèle et d'ardeur; c'est grâce à votre excellente élaboration que le Congrès de Genève parvint à des résultats importants et précieux. En 1900, à l'occasion des deux Congrès de Chimie à Paris, vous avez de nouveau reçu vos collègues avec la même amabilité et la même prévenance.

Le développement rapide et brillant qu'avait pris la Société dix ans après sa naissance fut un motif puissant pour amener la fondation d'une association analogue en Allemagne. Son organisation, ainsi que celle de la Chemical Society, fut un modèle qui nous facilita grandement cette tâche.

A l'heure actuelle vous pouvez à juste raison jeter un regard de fierté sur les cinquante premières années de votre activité et de votre production. La Société chimique allemande souhaite de tout cœur que la nouvelle période dans laquelle entre la Société chimique de France soit tout aussi fructueuse et bénie. A ce vœu nous ajoutons encore celui-ci : que les relations entre les Sociétés chimiques françaises et allemandes se perpétuent d'une façon aussi agréable que précédemment, en s'appuyant sur des sentiments réciproques de sympathie et d'estime.

C. Graebe,
*Président.*

W. Will,
*Secrétaire.*

Schotten,
*Secrétaire.*

# A LA SOCIETE CHIMIQUE DE FRANCE.

Messieurs

Il y a un demi-siècle que les chimistes français, ayant en tête Dumas, Sainte Claire Deville, Regnault, Wurtz, Berthelot, Pasteur, Friedel, se réunirent pour fonder la société chimique de Paris. Presque tous les éminents chimistes russes y prirent part comme membres non résidents; plus tard ils formèrent eux mêmes la Société chimique russe.

En ce jour solennel, où la Société Chimique de France célèbre son cinquantenaire sa soeur cadette se ressouvient avec reconnaissance des liens, qui unirent les deux sociétés dès les premiers jours de leur existence.

Heureuse de pouvoir présenter ses félicitations la Société Chimique Russe adresse ses meilleurs sentiments à ceux, qui poursuivent l'oeuvre de l'immortel Lavoisier.

Le président Nicolas Beketoff

Le secrétaire Vetchislav Tistchenko

# Verein deutscher Chemiker, E.V.

Elberfeld und Leipzig, den 16. Mai 1907

Die ganze chemische Welt feiert mit Ihnen heute das Jubelfest der Société chimique de France.

Gegründet zu einer Zeit, da die moderne Chemie und besonders ihr jüngster Sproß, die organische Chemie, sich in der lebhaftesten Entwicklung befanden, gegründet ferner zu einer Zeit, da gerade in Frankreich von den hervorragendsten Forschern wissenschaftliche Entdeckungen gemacht wurden, die unseren gesamten chemischen Anschauungen auch heute noch den Stempel aufdrücken, hat die französische chemische Gesellschaft die fünfzig Jahre ihres Bestehens hindurch in rastloser Arbeit durch Wort und Schrift ein gut Teil dazu beigetragen, die chemische Wissenschaft und damit zugleich die gesamten Naturwissenschaften zu fördern. Aber nicht nur die Wissenschaft allein, auch die chemische Technik ist in Frankreich durch die hingebende Arbeit der Mitglieder der Gesellschaft emporgeblüht. Die Wechselwirkung von Wissenschaft und Technik hat sich auch in Ihrem schönen Heimatlande in der Chemie besonders fruchtbar erwiesen. Die Chemie und die Technik der künstlichen Farbstoffe, der pharmazeutischen Produkte, der Riechstoffe, der Sprengstoffe und nicht zu vergessen der neuen Faser- und Spinnstoffe erfreuen sich in Frankreich eines glücklichen Gedeihens. Da konnte es sich der Verein deutscher Chemiker, der unter seinen 3500 Mitgliedern zum größeren Teil Männer der Technick zählt, nicht versagen, Ihnen auch seinerseits die herzlichsten Glückwünsche zu Ihrem schönen Feste darzubringen.

Leider fällt ja in Ihre Feststimmung ein Schatten: Zwei der hervorragendsten unter den Mitgliedern Ihrer Gesellschaft, Henry Moissan und Marcelin Berthelot sind in den letzten Wochen dahingeschieden, und an der Bahre dieser großen Forscher haben alle deutschen Chemiker mit Ihnen getrauert. Indessen gerade das Bewußtsein, solche Männer zu den seinen gezählt zu haben, ist für die Zurückbleibenden ein Ansporn, auf den von jenen gewiesenen Wegen rastlos vorwärts zu schreiten. Wir sind daher gewiß, daß unter der Aegide Ihrer Gesellschaft die chemische Wissenschaft und die chemische Technik in Frankreich fort und fort gedeihen werden, zum Heile der Menschheit und zur Förderung der Civilisation!

C. Duisberg — Vorsitzender

B. Rassow — Generalsekretär

des Vereins deutscher Chemiker.

An die Société chimique de France
zu Händen des Vorsitzenden, Herrn Prof. Bouvéault, Paris.

## Union des chimistes allemands. E. V.

Elberfeld et Leipzig, le 16 mai 1907.

Tout le monde chimique célèbre aujourd'hui avec vous le jubilé de la Société chimique de France.

Fondée à une époque où la Chimie moderne, et surtout son dernier rejeton, la Chimie organique, se développaient d'une façon intense; fondée à un moment où, en France, les savants les plus éminents venaient de faire des découvertes scientifiques dont l'empreinte a subsisté sur toutes nos connaissances chimiques, la Société chimique de France a contribué, durant les cinquante années de son existence, par son activité inépuisable se manifestant en paroles et en écrits, à faire avancer la science chimique et en même temps toutes les sciences naturelles. C'est non seulement la science seule, mais c'est aussi l'industrie chimique qui s'est développée grâce au travail acharné des membres de la Société. L'influence réciproque de la Science et de l'Industrie s'est fait aussi sentir d'une façon très marquée dans votre beau pays. La chimie et la technique des matières colorantes industrielles, des produits pharmaceutiques, des parfums, des explosifs et, pour ne pas l'oublier, celle des nouveaux tissus, peuvent se vanter d'être très prospères en France.

C'est pourquoi l'Union des chimistes allemands, qui compte parmi ses 3500 membres principalement des industriels, ne pouvait pas s'abstenir d'apporter pour sa part ses vœux les plus cordiaux à l'occasion de votre belle fête.

Malheureusement notre joie est obscurcie par une ombre. Deux des membres les plus distingués de votre Société, Henri Moissan et Marcelin Berthelot, sont décédés au cours de ces dernières semaines, et tous les chimistes allemands ont déploré avec vous la perte de ces deux grands savants. Cependant le sentiment d'avoir compté de pareils hommes parmi les leurs constitue pour ceux qui restent un encouragement à avancer sans repos dans les chemins qui nous ont été frayés par eux. Aussi sommes-nous certains que, sous l'égide de votre Société, la science chimique et l'industrie chimique prospéreront de plus en plus en France, pour le bien de l'humanité et l'avancement de la civilisation!

E. Duisberg, *Président*

B. Rassow, *Secrétaire général*

de l'Union des chimistes allemands.

*A la Société chimique de France, aux mains du Président, M. le professeur Bouveault, Paris.*

## DISCORSO DEL PROF. ARNALDO PIUTTI,

### DELEGADO DELLA SOCIETA CHIMICA DI ROMA.

---

Signor Presidente della Societa chimica di Francia,
Illustri Colleghi,
Signori,

Non avvezzo alle eleganze della vostra magnifica lingua, permettete che nella mia, che non credo suonera sgradita al vostro orecchio, io vi porti il saluto della Società chimica di Roma, la quale, in luogo del prof. Emanuele Paterno, vice-presidente del Senato italiano, trattenuto à Pietroburgo per i Trattati di commercio, ha voluto darmi questo, alto onore nella lieta ricorrenza del Cinquantenario di fondazione di una Societa verso cui ha tanti obblighi la Scienza che coltiviamo.

E non è questo saluto, un semplice atto di cortesia di buoni vicini, ma errompe fervido dall' anima mia, che in questo momento rispecchia l'anima di tutti i miei colleghi italiani, che sentono nella vostra il palpito di communi ideali, che sequono con intelletto di amore le vostre imperiture conquiste!

La parola densa di pensiero di Armando Gautier le ricorderà domani, da pari suo, ma noi italiani, le conosciamo a larghi tratti, come conosciamo tutto che di maraviglioso produsse e produce nelle scienze, nelle lettere, nelle arti, nella politica, il vostro grande paese : questa terra diletta di Francia a cui ci legano, con la storia di Roma e gli splendori del Rinascimento, le nuove progredienti fortune ; talchè se prendemmo larga parte ai vostri trionfi ed alle vostre gioje, ci vedeste pur dolorare per il crudelissimo fato che spezzo la vita di Pietro Curie, tolse ai meritati allori ed alle future vittorie, nel maggior rigoglio del pensiero, Enrico Moissan, e non sazio ancora, vi strappava una delle vostre piui fulgide glorie : Marcellino Berthelot, questa sola volta vinto da un amore più possente di quello per cui dette sessant'anni di lavoro alla scienza, per

l'amore a Colei che gli era stata fedele compagna in tutta la vita, esempio più unico che raro di alterzza della mente e di gentilezza del cuore!

Ma, o Signori, quando io mi guardo, come in questo momento, d'intorno e contemplo i vostri volti, che irradia, come vivida fiamma, il genio latino, quando vedo nei vostri occhi brillare un comune pensiero di tenacia e di fede, io penso, che per quanto sieno immense le perdite fatte, per quanto sia grande il vuoto che han lasciato i caduti, esso sarà presto colmato ed i chimici di Francia, auspice la Società che ne tiene alto il vessillo, serrate le file, moveranno, come la legione quadrata, a quelle battaglie per le quali, Guglielmo Ramsay, che mi vedo vicino, prepara le polveri, che voi stessi gli avete fornite, ed in quelle battaglie incruente ma gloriose, come altra volta sui campi lombardi, mi auguro che anche noi possiamo esservi dallato....

Illustre Signor Presidente,
Onorandi Colleghi!

Nel nome della Società chimica di Roma ed in quello dei chimici italiani permettete che io rinuovi l'augurio di lunga vita e prosperità alla Società chimica francese, al suo presidente Bouveault ed alla numerosa schiera dei chimici francesi e stranieri qui convenuti e che in questo momento le rendono omaggio e le fan degna corona; augurando alla parte piu giovane, se non a quella più matura, di festeggiarne il centenario più prossimo in mezzo ai trionfi della nostra Scienza immortale!...

## Discours du professeur Arnaldo Piutti, délégué de la Société chimique de Rome.

Monsieur le Président de la Société chimique de France,
Honorés Collègues,
Messieurs,

Ne possédant pas toutes les élégances de votre magnifique langue, permettez que dans la mienne, qui, je l'espère, ne résonnera pas d'une façon désagréable à votre oreille, je vous apporte le salut de la Société chimique de Rome, qui m'a fait l'honneur de me déléguer, au lieu et place du professeur Emanuele Paterno, vice-président du Sénat italien, retenu à Saint-Pétersbourg pour la conclusion de traités de commerce, pour la représenter à cette fête du Cinquantenaire d'une Société envers laquelle la Science que nous cultivons a tant d'obligations.

Et ce salut n'est pas seulement un acte de courtoisie de bons voisins, mais un fervent élan de mon âme qui, en ce moment, reflète l'âme de tous mes collègues italiens, qui ressentent dans les vôtres les palpitations du même idéal commun, et qui suivent avec l'intelligence de l'amour vos impérissables conquêtes!

Les paroles, lourdes de pensées, d'Armand Gautier, les rappelleront demain de sa part, mais, nous, Italiens, nous les connaissons en larges traits, comme nous connaissons toutes les merveilles qu'a produites et que produit dans les sciences, les lettres, les arts, la politique, votre grand pays; nous sommes reliés à cette délicieuse terre de France, par l'histoire de Rome et les splendeurs de la Renaissance, les grands événements historiques, les destinées futures bonnes ou mauvaises, la bonne et la mauvaise fortune, de sorte que, si nous prenons largement part à vos triomphes et à vos joies, nous savons aussi compatir au cruel sort qui brisa la vie de Pierre Curie, enleva aux lauriers mérités et aux victoires futures, en pleine possession de son génie, Henri Moissan, et, non satisfaite encore, vous dépouilla d'une de vos plus éclatantes gloires, Marcelin Berthelot, ce dernier, vaincu par un amour plus puissant que celui qui lui fit donner soixante années de son travail à la Science, par l'amour de Celle qui fut la fidèle compagne de toute sa vie, exemple plutôt unique que rare d'élévation d'esprit et de noblesse de cœur!

Mais, Messieurs, lorsque je regarde autour de moi, comme en ce moment, et que je contemple vos visages qu'illumine comme une vive flamme le génie latin, quand je vois dans vos yeux briller une pensée commune de ténacité et de confiance, je sens que, quelque immenses que soient les pertes subies, quelque grands que soient les vides laissés par ceux qui sont tombés, ceux-ci seront vite comblés, et les chimistes de France, sous les auspices de la Société qui tient haut et ferme l'étendard, serrant les files et en bataillon carré, s'élanceront vers ces

batailles pour lesquelles M. W. Ramsay, mon voisin de table, prépare la poudre que vous lui avez vous-mêmes fournie, batailles non sanglantes mais glorieuses, dans lesquelles, comme autrefois dans les campagnes lombardes, j'espère que nous aussi, nous pourrons nous trouver à vos côtés.

Monsieur le Président,
Honorés Collègues,

Au nom de la Société chimique de Rome et des chimistes italiens, permettez que je renouvelle le souhait de longue vie et prospérité à la Société chimique française, à son président M. Bouveault et au groupe nombreux des chimistes français et étrangers qui sont réunis en ce moment pour lui rendre hommage et lui font comme une couronne de gloire. Je souhaite aux plus jeunes, sinon aux plus âgés, d'en fêter le prochain Centenaire en plein triomphe de notre Science immortelle!...

---

# Address from the Chemical Society to the Société Chimique de France

The ties of sympathy connecting the Chemical Society of France and the Chemical Society resemble the bonds uniting members of the same family rather than those associating friends drawn together by mere community of interests.

On the occasion of our Jubilee Celebration in 1891, your Representative, M. Gautier, then President of the Société Chimique de Paris, reminded us that, prior to your foundation in 1857, M. Wurtz had paid a special visit to London in order to study the organization of our Society, which had then been in existence for sixteen years, and further remarked "La Société Chimique de Londres a été le modèle et la grande sœur de la Société Chimique de Paris."

It is now the privilege of the elder sister to send through her appointed delegates the congratulations of all English Chemists to the Société Chimique de France on completing Fifty years of active work in widening the boundaries of a science which has conferred such inestimable benefits on humanity.

How magnificent have been the contributions to knowledge made by your Society during those five decades is witnessed by your Bulletin, which in itself represents a historical survey of modern Chemistry.

The satisfaction with which our Society embraces this opportunity of taking part in your reunion is not unalloyed by sadness, for we can no longer hope to meet amongst you two of the most illustrious of our confrères whose loss your country, and indeed the whole world, have so recently had to deplore. This loss is felt all the more deeply by us since one of them was the doyen of our Honorary and Foreign Fellows.

In the genius of Marcellin Berthelot, the gifted founder of chemical syntheses and of thermochemistry, were united the savant and the statesman, a combination of qualities which must be rare in any age; whilst in Henri Moissan we mourn a colleague, the products of whose industry have been well described as taking a place amongst the greatest achievements in inorganic chemistry.

Signed on behalf of the Chemical Society this 16th day of May 1907.

| | |
|---|---|
| William Ramsay | President |
| Alexander Scott | Treasurer |
| M. O. Forster | Honorary Secretaries |
| Arthur W. Crossley | |
| Horace T. Brown | Foreign Secretary |

CHEMICAL SOCIETY

## Adresse de la Chemical Society à la Société chimique de France.

Les liens de sympathie qui unissent la Société chimique de France à la Chemical Society ressemblent aux attaches qui relient les membres de la même famille plutôt qu'à celles qui existent entre amis réunis par une grande communauté d'intérêts.

A l'occasion de la célébration de notre Jubilé, en 1891, votre représentant, M. Gautier, alors président de la Société chimique de Paris, nous a rappelé que, avant sa fondation, en 1857, M. Wurtz a fait une visite spéciale à Londres, dans le but d'étudier l'organisation de notre Société qui existait déjà depuis 16 ans, et il s'est exprimé ainsi : « La Société chimique de Londres a été le modèle et la grande sœur de la Société chimique de Paris. »

Aujourd'hui, la sœur aînée a le privilège d'adresser, par la bouche de ses délégués accrédités, les félicitations de tous les chimistes anglais à la Société chimique de France, qui termine sa cinquantième année d'activité et qui a élargi durant cette période les limites d'une science qui a apporté des bénéfices inestimables à l'humanité.

Quelles magnifiques contributions votre Société a apportées à nos connaissances pendant ces cinq décades! C'est ce dont témoigne votre *Bulletin,* qui constitue par lui-même une revue historique de la Chimie moderne.

Le plaisir avec lequel notre Société a saisi l'occasion de prendre part à votre réunion n'est pas sans être mélangé de tristesse, car nous ne pouvons plus espérer désormais rencontrer parmi vous deux des plus illustres de nos confrères dont votre pays et certainement l'univers entier ont eu si récemment à déplorer la perte. Cette perte est ressentie des plus vivement parmi nous, car l'un d'eux était le doyen de nos membres d'honneur étrangers.

Dans le génie de Marcelin Berthelot, l'inventeur si heureusement doué de la synthèse chimique et de la thermochimie, on trouvait unis le savant et l'homme d'État, une combinaison de qualités qui doit être rare à toute époque, tandis qu'en Henri Moissan nous possédions un collègue dont l'œuvre et les travaux ont été proclamés à juste titre comme occupant une place parmi les plus beaux monuments de la Chimie minérale.

Signé au nom de la Société chimique, le 16 mai 1907

| | |
|---|---|
| William Ramsay, | *Président;* |
| Alexander Scott, | *Trésorier;* |
| M.-O. Forster<br>Arthur W. Crossley | *Secrétaires honoraires;* |
| Horace-T. Brown, | *Secrétaire étranger.* |

# TO THE PRESIDENT & MEMBERS O
# THE SOCIÉTÉ CHIMIQUE DE FRANC

WE, THE PRESIDENT & MEMBERS OF THE SOCIETY OF CHEMICAL INDUSTRY send you our heartiest greetings on the occasion of your Jubilee Celebrations, and seize gladly the opportunity for congratulating you on the completion of fifty years of corporate life, filled to overflowing with the best fruits of human effort. The work you have accomplished in those fifty years is written at large in th pages of Science and Industry. The services of your Society to the cause of pure Science are beyond the limits of time and space to enumerate; nor is there need to enumerate them, for they are known and admitted by all. It would suffice, if there wer doubt, to cite two names of the highest distinction, Berthelot and Moissan. Men like these are mourned by the whole civilized world, and their loss is a sad proof at once o the debt under which you have laid every nation and of the solidarity of interest an affection which makes kin the whole world of Science. The influence of your Societ has been no less beneficent to Industry. By stimulating research and by aiding in th diffusion of chemical knowledge and its application to arts and manufactures you have been largely instrumental in maintaining the position of France as one of the leading factors of civilization. Work such as this is the raison d'être of our Societ and it is this aspect therefore of your varied activity that appeals most strongly t our admiration, an admiration which we cannot better express than by emulat ing that devotion to great purposes whereby, advancing during half a century from strength to strength, the Société Chimique de France has attained its prese proud position among the learned bodies of the world. Finally we would vent the hope that the present festival in which you so generously invite us to partici may inaugurate a new era in the history of your great Society transcending i achievement even its glorious past.

GIVEN under my hand on behalf of the Society at its office, Palace Chambers, We minster, on Tuesday the 23rd day of April, 1907.

Charles G. Cresswell
General Secretary

Eustace Lar
President

### Au Président et aux Membres de la Société chimique de France.

Nous, Président et Membres de la Société of Chemical Industry, vous adressons nos souhaits les plus cordiaux à l'occasion de la célébration de votre Jubilé, et nous sommes heureux d'avoir l'occasion de vous féliciter de l'achèvement des 50 années de votre existence qui a été remplie à déborder des meilleurs fruits du travail humain. L'œuvre que vous avez accomplie durant ces 50 années est inscrite en grands caractères dans les annales de la Science et de l'Industrie. Les services rendus par votre Société à la cause de la Science pure ne peuvent être énumérés, faute de temps et de place; et il n'est pas besoin d'ailleurs de les énumérer, car ils sont connus et appréciés de tous. Il suffirait, pour lever tous les doutes, de citer deux noms illustres, Berthelot et Moissan. Des hommes tels que ceux-ci, tout le monde civilisé porte le deuil, et leur perte est une preuve malheureuse de la dette de reconnaissance que vous avez imposée à chaque nation, et de la communauté d'intérêt et d'affection qui unit tout le monde scientifique.

L'influence de votre Société n'a pas été moins profitable pour l'Industrie. En provoquant les recherches et en aidant à la diffusion des connaissances chimiques et à leur application aux Arts et Métiers, vous avez réussi à maintenir la place de la France en tête de la civilisation. C'est là la raison d'être de votre Société, et c'est ce côté de votre activité qui excite le plus notre admiration, admiration que nous ne pouvons pas mieux exprimer qu'en tâchant d'égaler ce dévouement aux grandes entreprises par lesquelles, d'effort en effort, la Société chimique de France a conquis, au bout d'un demi-siècle, sa position superbe parmi les sociétés savantes du globe.

En terminant, nous émettrons le vœu que cette fête, à laquelle vous nous avez conviés si généreusement, inaugurera une ère nouvelle dans l'histoire de votre grande Société, surpassant encore en perfection son passé déjà glorieux.

Fait et donné par mes soins, au nom de la Société, à son siège, Palace Chambers, Westminster, le jeudi 23 avril 1907.

Charles-G. Cresswell, *Secrétaire général.* — Eustace Carey, *Président.*

## Adresse de la Société polytechnique de Christiania.

La section de Chimie de la Société polytechnique de Kristiania a tenu à être représentée en cette circonstance solennelle pour des raisons toutes spéciales.

Elle a d'abord voulu rendre hommage à la Science, à la Chimie française, envers laquelle la Norvège a contracté de grosses dettes.

La France a offert l'hospitalité à nombre de chimistes norvégiens.

Notre Société à Kristiania a pour président un élève de l'illustre Sainte-Claire Deville; elle compte parmi ses membres des élèves de Friedel, de Moissan et de M. Haller.

Si des chimistes norvégiens ont inscrit leurs noms dans l'histoire de notre Science, c'est en grande partie grâce à la Chimie française.

C'est en prenant pour point de départ les recherches classiques de Berthelot et Saint-Gilles sur la formation des éthers, que Guldberg et Waage ont pu reprendre et développer les idées émises par Berthollet sur les actions des masses dans les réactions chimiques; et si ces deux Norvégiens sont parvenus à en formuler la loi concise, qui constitue une des bases fondamentales de la Chimie, c'est que le terrain leur avait été préparé par des chimistes français.

Il existe entre l'illustre Société chimique de Paris et notre modeste Société de Kristiania un lien particulier. Qu'il soit permis à un Norvégien de rappeler, avec un certain orgueil, que le promoteur de la fondation de la Société chimique de Paris fut le chimiste norvégien Anton Rosing; il en fut également le premier président. Or, ce même Rosing, mort jeune encore, il y a juste 40 ans, fut aussi le principal fondateur de la Société polytechnique de Kristiania, dont l'Association des chimistes forment une section.

Les chimistes norvégiens sont donc heureux de s'associer aux autres représentants étrangers pour rendre hommage à la Société chimique de France.

J'ai l'honneur, au nom de mes confrères et compatriotes, d'adresser nos meilleures félicitations à la Société chimique à l'occasion de son Cinquantenaire en formant les meilleurs vœux pour son avenir, qui ne pourra que continuer son glorieux passé.

Kristiania, le 15 mai 1907.

EYVIND BOEDTKER.

Societatea Română de Ştiinţe din Bucureşti, profită cu fericire de Serbarea Iubileului de 50 de ani de existenţă a Societăţei de Chimie a Franciei pentru a-i transmite cele mai călduroase urări de prosperitate spre gloria ţărei surori şi spre binele omenirei.

Membrii Societăţei Române de Ştiinţe nu uită că o mare parte dintr'ênşii sunt direct sau indirect, elevi a numeroşi oameni de ştiinţă din Franciа, dintre care nu puţini au condus cu fal destinele Societăţei de Chimie a Franciei.

O societate care a avut ca membri pe Curie, pe Moissan, pe Berthelot, prea de vreme dispăruţi, poate fi sigură de temeinicia forţelor ei şi de respectul şi iubirea cu care este îmbrăţoşată de lumea cultă.

Oamenii de ştiinţă din România, surora Franciei, căreia'i datoresc atât de mult pe terenul cultural, fac şi cu această ocasiune cea mai caldă urare de prosperitate Societăţei de Chimie a Franciei pentru gloria acesteia şi a Gintei Latine.

Trăiască Societatea de Chimie a Franciei!

Preşedinte: Secretar-perpetuu:

## SOCIETATEA DE SCIINTE DIN BUCURESCI.

Monsieur le Président,

La Société roumaine des Sciences de Bucarest, désirant, quoique un peu tard, s'associer à l'hommage et aux vœux dont la Société chimique de France a été l'objet à l'occasion de la fête de son Cinquantenaire, se fait un véritable plaisir en vous priant de lui présenter, dans la première séance, le diplôme ci-joint et ses meilleurs vœux de progrès.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Président, en même temps que nos remercîments, l'assurance de notre haute considération.

*Le Président,* C. Miculescu.

*Le Secrétaire perpétuel,* Dr C.-J. Istrati.

---

La Société roumaine des Sciences de Bucarest est heureuse que la fête du Jubilé de 50 ans d'existence de la Société chimique de France lui permette d'offrir à cette dernière ses meilleurs vœux de prospérité pour la gloire de la nation sœur et pour le bonheur de l'humanité.

Les membres de la Société roumaine des Sciences n'oublient pas qu'un grand nombre d'entre eux sont, directement ou indirectement, les élèves de nombreux hommes de science de France, parmi lesquels la plupart ont conduit glorieusement les destins de la Société chimique de France.

Une Société qui a compté parmi ses membres les Curie, les Moissan, les Berthelot (malheureusement trop tôt disparus) peut être sûre de la solidité de ses forces et du respect et de l'affection dont elle est entourée par le monde civilisé.

Les hommes de science de la Roumanie, cette sœur de la France, à laquelle ils doivent tant sur le terrain de la culture scientifique, expriment aussi à cette occasion les vœux de prospérité les plus chaleureux qu'ils forment pour la Société chimique de France, pour la gloire de ce pays et de la race latine.

Vive la Société chimique de France!

*Le Président,* ss) C. Miculescu.

*Le Secrétaire perpétuel,* (ss) Dr C. Istrati.

---

## TÉLÉGRAMMES DE FÉLICITATIONS.

Stockholm, 17 mai 1907.

Mes félicitations et vœux pour la prospérité de la Société chimique.

MŒRNER.

Pavia, 15 mai 1907.

Nella fausta ricorrenza giungano cotesta illustre societa irradiatrice cosi viva luce di scienza miei sinceri auguri vita sempre piu prospera, sempre piu feconda.

Professore ODDO SOCIO.

Aas, 16 mai 1907.

Le Laboratoire chimique de l'Institut national agronomique norvégien, auquel était attaché comme professeur de chimie Anton Rosing, présente ses hommages respectueux au Cinquantenaire.

SEBELIN, professeur de Chimie.

Christiania, 16 mai 1907.

L'Union des chimistes à Christiania rend ses hommages et félicitations à la Société chimique de Paris.

HJORTDAHL, SIMONSEN, FARUP, MARTINSEN.

Berlin, 16 mai 1907.

Zum Jubelfest sendet der Société chimique de France Herzlichen Glückwunsch und den Fachgenossen freundliche Grüsse.

EMIL FISCHER.

Elberfeld, 16 mai 1907.

Suis malheureusement empêché, par suite de l'assemblée principale de la Société des chimistes allemands à Danzig, d'assister à votre jubilé de 50 ans et vous envoie mes félicitations les plus cordiales en vous souhaitant pour la suite également de glorieux succès.

Professeur Duisberg,
président de la Société des chimistes allemands.

Breslau, 16 mai 1907.

Meilleures félicitations.

Ladenburg.

Stockholm, 16 mai 1907.

La Société chimique de Stockholm présente ses félicitations à cause du Cinquantenaire.

Klason Norbalad.

Bologne, 16 mai 1907.

Le Cinquantenaire de la Société chimique de France marque une date mémorable dans l'histoire de la Chimie. Je m'associe avec enthousiasme aux solennités de ces jours et envoie aux illustres collègues l'expression de mon admiration et sympathie.

Ciamician.

Roma, 15 mai 1907.

La grande renommée qui a été acquise à la Société chimique de France par les membres illustres qu'elle compte dans ses rangs depuis le jour de sa fondation et l'influence qu'elle a exercée et qu'elle exerce encore sur le merveilleux développement de la Chimie française et sur celle du monde entier imposent aux chimistes de toutes les nations le devoir de participer à son Cinquantenaire. La Société chimique de Rome s'associe avec enthousiasme à cette fête et envoie aux illustres collègues de France l'expression de sa plus vive sympathie.

Le président : Ciamician.

Roma, 15 mai 1907.

Société chimique Rome, désirant rendre hommage Cinquantenaire Société chimique française, délègue commandeur Piutti, professeur Université Naples, la représenter heureux anniversaire.

Pour la direction : Ampola.

München, 15 mai 1907.

Félicitations sincères et meilleurs vœux pour l'avenir au Cinquantenaire de la Société chimique de France de la part de

Adolf von Baeyer.

Rome, 15 mai 1907.

A la Société chimique française j'envoie le souhait de toujours nouvelles victoires dans les grands horizons qui s'ouvrent maintenant à notre science.

Stanislao Cannizzaro.

Munich, 15 mai 1907.

La Muenchener chemische Gesellschaft a l'honneur d'envoyer ses félicitations les plus sincères et ses meilleurs vœux à la Société chimique de France à l'occasion de son jubilé.

Newbrunswick, 15 mai 1907.

Warmest congratulations from American chemical Society.

Bogert, président.

Torino, 16 mai 1907.

Association chimique industrielle Turin, convoquée pour commémoration Berthelot par professeur Guareschi, et honorée par professeur Fino Giacomo Arnaudon notre concitoyen, un des fondateurs votre Société, laquelle a si grandement contribué progrès sciences industries, s'unissant célébration cinquantième anniversaire sa fondation, envoie hommages, souhaits toujours croissante prospérité.

Sclopis, président.

LES

# CINQUANTE PREMIÈRES ANNÉES

DE LA

# SOCIÉTÉ CHIMIQUE DE FRANCE.

---

CONFÉRENCE FAITE, A LA DEMANDE DU CONSEIL DE LA SOCIÉTÉ,

**Par M. Armand GAUTIER,**
DE L'INSTITUT,

le 17 mai 1907.

# LES CINQUANTE PREMIÈRES ANNÉES

DE LA

# SOCIÉTÉ CHIMIQUE DE FRANCE

(1857-1907).

## INTRODUCTION : ÉTAT DES SCIENCES CHIMIQUES AU MOMENT DE LA FONDATION DE LA SOCIÉTÉ.

Lorsque, il y a cinquante années, fut fondée la *Société chimique de Paris,* devenue depuis la *Société chimique de France,* notre Science, déjà constituée, s'appuyait sur de solides bases. Depuis longtemps Proust et E. Chevreul avaient distingué l'*espèce* en Chimie et montré qu'elle obéit aux lois des proportions définies pour les corps organiques comme pour les minéraux. Ampère et Avogrado avaient conçu la *molécule;* ils nous avaient appris à mesurer sa grandeur relative par les densités de vapeur; Gay-Lussac, J. Liebig, Wœhler, J.-B. Dumas, Bunsen avaient peu à peu imaginé la notion des *radicaux,* source de tant de progrès en Chimie. Dès 1834, Dumas découvrait le phénomène de la *substitution,* observait l'*homologie* à la suite de ses recherches sur les acides gras, et, partant de cette importante remarque, créait les premières familles naturelles de corps organiques. De 1835 à 1847, il faisait successivement connaître les trois grandes classes des *alcools,* des *amides* et des *nitriles.*

A ce moment, la théorie des types de Williamson et de Ch. Gerhardt, agrandie et généralisée par la découverte des ammoniaques composées (1849), venait de remplacer la vieille conception dualistique de

Lavoisier que Berzélius avait en vain tenté de rajeunir et de transporter aux corps organiques.

Depuis longtemps déjà, d'autres grandes conquêtes étaient acquises : Gay-Lussac avait, en 1815, introduit en Chimie la notion du cyanogène et de ses dérivés. Chevreul, vers 1820, avait séparé les divers principes constitutifs des graisses naturelles et reconnu leur rôle d'éthers salins. Liebig et Wœhler publiaient, en 1832, leurs belles recherches sur la série de l'*hydrure de benzoïle*. Dumas et Stas fixaient définitivement, en 1840, le poids atomique du carbone; Bunsen faisait connaître la curieuse famille du cacodyle (1841); Frankland découvrait les radicaux organométalliques (1851); Williamson expliquait le mécanisme de l'éthérification; Gerhardt obtenait, en 1852, les chlorures et anhydrides d'acides organiques.

En Chimie organique dite *aromatique,* dès 1826, l'aniline avait été entrevue; la quinoléine était connue depuis 1845; mais ces deux corps restaient de purs objets de curiosité. La benzine, le phénol, la naphtaline, le naphtylamine, l'acide phtalique, le camphre, le bornéol, l'indigo, l'isatine, les alcaloïdes de l'opium, des quinquinas, de la ciguë, des strychnées, du tabac, etc., toutes ces substances étaient découvertes avant 1857, mais on ignorait encore les relations qu'elles pouvaient avoir entre elles.

Dans l'ordre de la *Chimie biologique,* Prévost et Dumas avaient, depuis 1821, établi que l'urée se forme, non dans les reins qui l'excrètent, mais au sein des tissus; Liebig, Boussingault, J.-B. Dumas et W. Edwards avaient démontré la production directe des graisses chez l'animal aux dépens des hydrates de carbone et même des albuminoïdes ingérés; Dumas et Cahours avaient analysé un grand nombre de ces dernières substances et constaté leur remarquable analogie dans les deux règnes. En France, et en Allemagne surtout, on avait déterminé la composition de la plupart des tissus et des humeurs de l'organisme (*Fremy, Scherer, Mülder, Bence Jones, Verdeil, Mitscherlich, Schrœder, Lehmann, C. Schmidt, etc.*). Wœlher et Liebig avaient fait connaître le groupe important des composés uriques et leurs principales métamorphoses (1838). Liebig publiait, en 1847, son travail sur les produits azotés extraits du suc musculaire. Füncke, puis Lehmann,

découvraient l'*hématocristalline* du sang, l'hémoglobine actuelle. Claude Bernard démontrait le rôle multiple du pancréas dans la digestion (1849) et découvrait la fonction glycogénique du foie. En mars 1857, il isolait le glycogène hépatique lui-même.

En *Chimie minérale,* on ne savait encore rien des métaux satellites du potassium et du sodium. On ne connaissait, au moment de la fondation de notre Société, ni le gallium, ni l'indium, ni le thallium, ni le germanium; on ignorait presque tout des terres rares. Malgré les réserves formelles faites par Lavoisier, on continuait à confondre avec l'azote atmosphérique les autres gaz qui, dans l'air, accompagnent l'oxygène. Le radium devait rester longtemps encore inconnu. En 1857, l'analyse spectrale, la dissociation, la thermochimie restaient à découvrir.

A la date où allait naître notre *Société,* et pour nous en tenir désormais à la Science française, quatre noms glorieux surgissaient du brillant ensemble de la jeune Chimie de cette époque, les noms d'Adolphe Wurtz, de Marcelin Berthelot, de Henri Sainte-Claire Deville et de Louis Pasteur. Lancé depuis quelques années dans la politique active, J.-B. Dumas devait reprendre bientôt ses travaux de laboratoire abandonnés un instant; Laurent venait de mourir et son ami Ch. Gerhardt allait disparaître lui-même, emporté à 40 ans à peine, en pleine puissance de production.

Au cours des années qui précédèrent immédiatement la fondation de notre *Société,* les découvertes des quatre grands chimistes français que je viens de nommer, Wurtz, Berthelot, Sainte-Claire Deville et Pasteur, attiraient l'attention universelle. Le premier avait, en 1849, découvert les ammoniaques organiques. En 1854, il faisait connaître l'alcool butylique; en 1856, à la suite des travaux de Berthelot sur la glycérine, il créait de toute pièce le glycol, qu'il définissait aussitôt comme un alcool bivalent; exemple encore unique, en Chimie organique, d'une fonction nouvelle conçue *a priori* et réalisée de la main du chimiste. Marcelin Berthelot avait, en 1855, publié ses recherches sur la production artificielle des principes gras; il avait découvert un certain nombre de sucres nouveaux et reconnu leur fonction alcoolique. En 1855, il obtenait par synthèse l'alcool ordinaire en partant de l'éthylène, et, peu après, il parvenait à reproduire artificiellement l'acide formique et l'es-

sence de moutarde. En 1857, Henri Sainte-Claire Deville réussissait à fabriquer industriellement le sodium et l'aluminium, et à préparer le silicium cristallisé et le bore. Pasteur avait publié ses recherches sur les relations qui lient la composition chimique à la texture cristalline et au pouvoir rotatoire (1850 à 1852). Deux ans avant la fondation de notre Société, il dédoublait l'acide racémique en acides tartriques droit et gauche. En 1855, faisant l'étude des fermentations lactique, butyrique et alcoolique, il reconnaissait et établissait définitivement la nature organisée et vivante des ferments figurés. En 1856, il publiait ses ingénieuses études sur le mode d'accroissement des cristaux.

C'est cette même année que mourait Ch. Gerhardt; il nous laissait comme testament scientifique, avec ses immenses recherches, son précieux Ouvrage de Chimie organique.

A ce moment de l'évolution de la Science chimique (1857) trois jeunes gens, Arnaudon préparateur de Chevreul aux Gobelins, Collinet l'aide de J.-B. Dumas à la Sorbonne, Ubaldini attaché aux laboratoires de Chimie du Collège de France, eurent l'idée de se réunir hebdomadairement dans le but de se communiquer leurs travaux personnels de laboratoire et de s'entretenir aussi de ceux qui se publiaient en France ou à l'Étranger. Dans la jeunesse des Écoles désireuse de s'instruire, ils recrutèrent et rassemblèrent bientôt quelques adhérents. Pour se retrouver chaque semaine, ils avaient d'abord adopté, comme lieu de réunion, *Cour du Commerce,* au Quartier latin, une salle de café qui leur fut réservée tous les mardis soir [1]. La première séance de la Société naissante fut tenue le 4 juin 1857, ainsi qu'en fait foi le procès-verbal manuscrit que j'ai tenu entre les mains quand j'écrivais cet historique. Réunis d'abord au nombre d'une dizaine, ils étaient vingt-quatre à la fin de l'année. Parmi ces adeptes de la première heure, je relève les noms de Rosing, Boutlerow, Codina, Frappoli, Gensoul, Lieben, Salazar, Hanhart, Pavesi, Chichkoff, Meyer, etc. Ils furent d'abord présidés par Arnaudon, puis, en 1858, par le Suédois Rosing et par Aimé Girard. Peu

---

[1] La *Cour du Commerce* n'a pas d'immeubles numérotés; c'était, en allant du *Passage du Commerce* vers la rue Saint-André-des-Arts, sur l'emplacement du deuxième magasin actuel à gauche.

à peu, les jeunes maîtres de cette époque, Wurtz, Berthelot, Henri Sainte-Claire Deville, de Sénarmont, Pasteur, Cahours, E. Kopp, Beilstein, alors à Paris, puis J.-B. Dumas lui-même, s'associèrent à eux. Dès 1858, la nouvelle Société créait un *Bulletin* destiné à reproduire les Communications faites en Séances. Elle se donna bientôt des *Statuts* et un *Règlement* (1), et prit dès lors le titre de *Société chimique de Paris* (2). En même temps, et sous ses auspices, parut, à partir de 1858, un *Répertoire de Chimie pure,* que publiait Wurtz, et un *Répertoire de Chimie appliquée,* dirigé par Bareswill. On y analysait les travaux de Chimie français et étrangers. Ces deux *Répertoires* disparurent en 1864, remplacés par une publication unique qui prit, à partir de 1862, le titre de *Bulletin de la Société chimique de Paris.* Cette même année, la *Société chimique,* en raison des services déjà rendus à la Science et à l'Industrie, était reconnue d'utilité publique. Mais ce ne fut qu'en 1906, qu'à la demande expresse des Sociétés chimiques filiales de Lyon, Montpellier, Lille, Marseille, Toulouse et Nancy, le Conseil d'État, tenant compte de l'illustration de ses présidents successifs, et des services rendus par la *Société chimique* à la Science et à l'Industrie française, lui concédait définitivement son titre actuel de *Société chimique de France* et lui donnait ses présents Statuts.

Tels sont, en quelques mots, l'historique de la fondation et l'origine des publications de la *Société chimique* dont nous célébrons aujourd'hui le Cinquantenaire. Quant à son histoire scientifique, me faisant crédit d'une confiance dont je me sens très fier, mais qui m'impose une grande responsabilité, le *Conseil de la Société* a bien voulu me demander de développer en quelques pages, à l'occasion de ces fêtes, les doctrines et

---

(1) Séance du 24 juin 1859. Le premier bureau, constitué le 19 août 1859 d'après ces Statuts, fut ainsi composé :

*Président :* J.-B. Dumas.

*Vice-présidents :* Pasteur, A. Cahours, P. Thénard, M. Berthelot.

*Secrétaires :* A. Wurtz, Leblanc.

*Vice-secrétaires :* J. Bouis, Ch. Friedel.

*Trésorier :* S. Cloëz.

*Archiviste :* Ad. Perrot.

(2) On proposa le nom de *Société philochimique, Societé de Chimie, Société chimique.* Ce dernier nom fut adopté à la suite d'un vote, le 30 juin 1857. A partir du 3 novembre 1858, le *Bulletin de la Société chimique* fut publié par A. Wurtz et F. Leblanc.

découvertes des plus illustres membres de notre Association au cours de la période semi-séculaire de son existence. Ces idées et ces découvertes furent avant tout celles des savants que notre Société a successivement choisis pour la présider. Sauf les deux premiers, je les ai tous personnellement connus, et, je puis même dire, à très peu d'exceptions près, familièrement fréquentés. A ce titre, et aussi dans un esprit de devoir envers la *Société* et la Science française, j'ai accepté la difficile charge d'écrire l'histoire des cinquante premières années de son existence scientifique. Puissent mes efforts avoir secondé ma bonne volonté !

Les présidents choisis par la *Société chimique* depuis 50 ans ont été les suivants :

| | |
|---|---|
| 1857. | Arnaudon. |
| 1858. | Rosing (1er *semestre*). |
| | A. Girard (2e *semestre*). |
| 1859. | J.-B. Dumas. |
| 1860. | L. Pasteur. |
| 1861. | P. Thénard. |
| 1862. | Balard. |
| 1863. | H. Sainte-Claire Deville. |
| 1864. | A. Wurtz. |
| 1865. | L. Pasteur. |
| 1866. | M. Berthelot. |
| 1867. | L. Troost. |
| 1868. | S. Cloëz. |
| 1869. | Pasteur. |
| 1870. | Ch. Friedel. |
| 1871. | P. Schützenberger. |
| 1872. | P. Schützenberger. |
| 1873. | Lamy. |
| 1874. | A. Wurtz. |
| 1875. | M. Berthelot. |
| 1876. | A. Gautier. |
| 1877. | Debray. |
| 1878. | A. Wurtz. |
| 1879. | Jungfleisch. |
| 1880. | Ch. Friedel. |
| 1881. | E. Grimaux. |
| 1882. | M. Berthelot. |
| 1883. | Ch. Lauth. |
| 1884. | E. Willm. |
| 1885. | P. Schützenberger. |
| 1886. | P. de Clermont. |
| 1887. | Silva. |
| 1888. | Friedel. |
| 1889. | Berthelot. |
| 1890. | E. Grimaux. |
| 1891. | A. Gautier. |
| 1892. | Le Bel. |
| 1893. | A. Combes. |
| 1894. | Scheurer-Kestner. |
| 1895. | Maquenne. |
| 1896. | Moissan. |
| 1897. | Tanret. |
| 1898. | J. Riban. |
| 1899. | M. Hanriot. |
| 1900. | E. Grimaux. |
| 1901. | M. Berthelot. |
| 1902. | Moissan. |
| 1903. | Auger. |
| 1904. | Haller. |
| 1905. | Lindet. |
| 1906. | A. Gautier. |
| 1907. | Bouveault. |

Pour écrire l'histoire des idées et des découvertes successives qui, durant les cinquante premières années de son existence, ont entretenu

le mouvement scientifique de la *Société chimique de France*, je ne pouvais me borner à présenter le tableau des doctrines et des méthodes dont la Science chimique est redevable aux membres de notre Société. Ce tableau général, quelque intéressant qu'il put être, n'eût pas reflété complètement les conquêtes dont la Chimie actuelle est redevable à tant d'efforts. Les faits forment aussi notre patrimoine scientifique. Les découvertes imprévues du brome, du thallium, du radium, etc., l'action activante du nickel dans l'hydrogénation des corps organiques, l'existence d'alcaloïdes dans les organes des animaux et tant d'autres découvertes inattendues, quoiqu'elles ne se rattachent pour ainsi dire à aucune théorie, étaient dignes d'être signalées. Les doctrines passent ou se modifient; les faits restent et constituent des acquisitions définitives.

J'ai donc pensé qu'il convenait de présenter l'histoire des principaux travaux communiqués à la *Société chimique* durant son premier Cinquantenaire, non pas d'une façon doctrinale et systématique, mais sous la forme historique et sous la rubrique de leurs auteurs. C'est ainsi que j'ai été naturellement conduit à diviser cet Exposé en deux parties : d'une part, les découvertes de nos présidents successifs; de l'autre, celles des membres, titulaires ou adhérents, qui furent aussi, ou sont encore, l'honneur de la Science française, mais qui, pour des raisons diverses, n'ont pas présidé la Société.

Pour abréger, je ne mentionnerai dans les pages qui suivent que les découvertes qui ont fondé des doctrines durables ou enrichi la Science de corps importants, prévus ou imprévus.

## I. — TRAVAUX DES PRÉSIDENTS SUCCESSIFS DE LA SOCIÉTÉ CHIMIQUE (1).

### Arnaudon (1857).

### Rosing (1858, 1er *semestre*). — Aimé Girard (1858, 2e *semestre*).

Les deux premiers présidents de la *Société chimique,* Arnaudon (1857) et Rosing, de Christiania (1858), n'étaient que des préparateurs distingués. Quoique encore bien jeune, Aimé Girard, qui, à 28 ans, présida la Société durant le second semestre de 1858, s'était déjà fait

(1) *Voir* p. 139 les portraits de ces présidents successifs.

connaître par un bon travail sur les sels d'urane, par ses recherches sur des arsénites nouveaux, par la découverte de l'acide picramique et du sulfométhane $(CH^2S)^n$, et même par d'intéressantes études sur la photographie. Plus tard, il découvrait les sucres du caoutchouc brut. Devenu professeur à l'École des Arts et Métiers, A. Girard dirigea dès lors ses recherches vers la Chimie industrielle : il étudia le raffinage des sucres, l'industrie des marais salants, la fabrication de l'acide sulfurique et celle du coton-poudre, travail qui l'amenait à découvrir l'hydrocellulose ; il perfectionna la vinification, la panification, la distillerie ; il essaya de suivre la genèse du sucre dans la betterave, le développement de la grappe du raisin ; il étudia systématiquement l'alimentation du bétail, etc.

Avec Balard, Ch. Lauth, Scheurer-Kestner et Lindet, Aimé Girard fut un de ces savants, préoccupés surtout des progrès de l'Industrie nationale, savants que notre Société tient à honneur de mettre de temps en temps à sa tête. Cette préoccupation des recherches pratiques et des applications industrielles fut d'ailleurs celle de plusieurs de nos présidents parmi les plus illustres : J.-B. Dumas, H. Sainte-Claire Deville, Pasteur, Berthelot, Schützenberger, Moissan, Haller et d'autres. Telle fut la tradition constante ; nous pensons qu'il est sage de continuer à la suivre dans l'intérêt économique et scientifique de notre pays.

### Jean-Baptiste Dumas (1859).

Lorsqu'en 1859 J.-B. Dumas, alors âgé de 59 ans, prit la présidence de la Société chimique, les grands travaux qui ont fait son universelle renommée étaient déjà presque tous publiés. Je les ai très sommairement rappelés plus haut dans l'*Introduction* (p. 67 et 68). En 1849, abandonnant en partie le laboratoire pour la politique, Dumas, député, puis Ministre de l'Agriculture et du Commerce, voulut mettre ses connaissances techniques au service de la production nationale. Mais il n'entendait pas abandonner pour toujours ses études favorites. En 1858, il reprenait, en effet, ses anciennes recherches *Sur les poids atomiques des éléments* et donnait, l'année même de sa présidence à la Société chimique, son grand *Mémoire sur les Équivalents des corps simples*. L'exactitude de ses résultats ne fut pas dépassée même par son élève et

ami Stas. On sait que, partisan de l'idée de l'unité de la matière, les expériences de Dumas le confirmèrent dans cette célèbre hypothèse et qu'il admit comme résultat définitif de son grand travail que tous les poids atomiques sont des multiples du poids de l'atome d'hydrogène ou de sa moitié.

**Louis Pasteur** (1860).

Formé dans le laboratoire de J.-B. Dumas, Pasteur lui succédait en 1860 comme président de la Société chimique. Il devait être réélu en 1865 et 1869. Comme je l'ai déjà dit, Pasteur, en 1860, avait déjà publié ses beaux travaux sur la dissymétrie moléculaire dans ses rapports avec le pouvoir rotatoire, ainsi que l'étude des fermentations lactique, butyrique et alcoolique (1855-1860). On sait que ces deux belles suites de recherches furent l'origine, la première, de la série de considérations d'où sortit la *Stéréochimie,* la seconde, de l'ensemble de nos connaissances modernes sur la nature vivante des ferments, des miasmes et des agents de contagion des maladies infectieuses. C'est par l'étude des moisissures, dont il s'était servi pour dédoubler les paratartrates, et à la suite de la découverte des bactéries qui président aux fermentations lactiques et butyriques, que Pasteur fut amené peu à peu à reconnaître le monde, méconnu jusqu'à lui, de ces êtres microscopiques auxquels il donna le nom de *microbes*. Il reconnut successivement le mode de vie, tantôt aérobie, tantôt anaérobie, de ces agents fermentatifs, détruisit l'hypothèse de la génération spontanée, et, tournant bientôt ses recherches théoriques vers les applications, il étudia méthodiquement la fabrication de la bière et du vin, fit connaître les maladies de ces liqueurs et introduisit dans les deux industries de la brasserie et de la vinification de très importants perfectionnements pratiques.

Vers 1855, la production de la soie, en France, était fortement compromise : deux fléaux, la *pébrine* et la *flacherie,* frappaient le précieux insecte et ruinaient la sériciculture. A la demande de J.-B. Dumas, Pasteur, quittant son laboratoire de l'École Normale, consentit à aller passer plusieurs années dans le midi de la France pour y étudier ces maladies. Il découvrit bientôt qu'elles proviennent de l'attaque du ver par deux microbes spécifiques existant déjà dans ses œufs ou lui arri-

vant aussi par les feuilles dont il s'alimente. Il suffit, pour éviter le mal, au moins en très grande partie, de sélectionner, sous le microscope, les œufs ou *graines* du ver à soie. Ces recherches occupèrent Pasteur de 1865 à 1870. Elles l'amenèrent à rapprocher peu à peu dans sa pensée les épidémies qui frappent ces précieuses larves de celles qui déciment l'homme et les grands animaux. C'est ainsi qu'il fut très indirectement conduit à étudier les questions de contagion et de virulence chez l'homme, les mammifères et les oiseaux, et à accepter, puis à généraliser, les observations publiées d'abord par Davaine, en 1863, sur la bactérie qui cause le *charbon*. Désormais lancé sur cette voie féconde, Pasteur étudia successivement les virus microbiens du choléra des poules, de la fièvre puerpérale, de l'érysipèle, etc. Il fit mieux; il découvrit les méthodes de culture de ces virus, leur atténuation et leur transformation en vaccins aptes à maîtriser le mal. En 1885, enfin, il domptait la rage elle-même.

Ces découvertes mémorables, annoncées à l'Académie des Sciences, à l'Académie de Médecine, à la Société chimique et au Monde entier, assurent l'éternelle gloire du nom de Pasteur. Elles ont apporté à notre Société chimique, où il venait de temps à autre exposer ses idées et ses découvertes, sous forme de Communications ou de Conférences, un peu de l'éclat de sa grande renommée.

### **Paul Thénard** (1861). — **A.-J. Balard** (1862).

Après P. Thénard qui succédait à Pasteur et qui avait hérité du grand nom de son père, Balard montait en 1862 au fauteuil de la présidence. Depuis 1826, il s'était fait connaître par sa belle découverte du brome extrait des eaux de la mer. A l'époque où la Société chimique le mit à sa tête, professeur au Collège de France depuis quelques années, toujours préoccupé d'accroître la richesse de son pays et oublieux de la sienne, Balard continuait à étudier, avec une patience tenace, l'industrie des marais salants. Il avait vu le premier, dans les sels de potasse et de magnésie qui accompagnent le chlorure de sodium dans l'eau de mer, une source indéfinie de produits utilisables. C'est en se basant sur ces utiles et délicates recherches qu'il créa la grande usine de Salindres dont il resta conseil toute sa vie. C'est à lui que nous devons l'ingénieuse

méthode qui permet, encore aujourd'hui, d'extraire fructueusement des eaux mères des *marais salants* le sulfate de magnésie, le chlorure de potassium et les bromures jusque-là méconnus ou inutilisés.

Dans le laboratoire de Balard au Collège de France se formèrent et travaillèrent Marcelin Berthelot, Paul Schützenberger et bien d'autres.

**Henri Sainte-Claire Deville** (1863).

H. Sainte-Claire Deville succédait à son ami Balard, en 1863, comme président de la Société. Notre *Bulletin* contient de lui peu de Communications; mais H. S^te^-Cl. Deville ne manquait aucune de nos solennités.

Après avoir réalisé la préparation industrielle du sodium et de l'aluminium, il avait, en 1856, entrepris, avec son élève et collaborateur H. Debray, ses travaux sur la mine de platine. Je ne puis indiquer ici qu'en quelques mots ses belles recherches sur les satellites de ce précieux métal : l'iridium, le palladium, le rhodium, le ruthénium, l'osmium. Plus tard, il s'occupa du vanadium et du niobium. Chemin faisant, H. Sainte-Claire Deville transforma la métallurgie du platine et de l'iridium.

H. Sainte-Claire Deville sut reproduire artificiellement un grand nombre de minéraux. Il étudia le premier les densités de vapeur aux hautes températures, etc. Mais ce qui prime toutes ces recherches, c'est sa découverte de la *dissociation*. Très ingénieusement, Deville sut rapprocher ce phénomène de celui de l'ébullition en raison de la fixité des températures dans les deux cas, des chaleurs dites *latentes* qui mesurent le travail de disjonction moléculaire, enfin de la réversibilité dans les deux ordres de phénomènes. La conception des faits de dissociation a fait faire un immense progrès à nos théories sur l'affinité; elle a permis de prévoir et de calculer un grand nombre de phénomènes chimiques.

Aimable, dévoué, familier avec ses élèves, Henri Sainte-Claire Deville savait aussi se faire écouter des pouvoirs publics. C'est à lui et au Ministre de l'Instruction publique, Duruy, que nous devons la création des *Laboratoires des Hautes Études*. H. Deville adorait la jeunesse studieuse. Je ne saurais oublier qu'il voulut bien, à moi sorti d'une École rivale, faire le grand honneur de confier la sous-direction du laboratoire qu'il venait de fonder à la Sorbonne.

**Adolphe Wurtz** (1864).

En 1864, Adolphe Wurtz (1) succédait à Henri Sainte-Claire Deville au fauteuil de la présidence de la Société, qu'il devait présider encore en 1874 et 1878. Par la création du *Bulletin* (novembre 1858), Wurtz avait muni notre Association de son organe vital. En y appelant ses maîtres d'alors, ses émules ou ses amis, J.-B. Dumas, Balard, de Sénarmont, Barral, Leblanc, H. Sainte-Claire Deville, Cahours, Berthelot (2), Beilstein et tant d'autres, Wurtz avait, dès 1858, transformé un cercle d'étudiants instruits en une véritable Société savante. Il avait été élu secrétaire de la Société en 1859, et depuis il la dirigeait. Ses découvertes des ammoniaques composées (1849) et du glycol (1856), en illustrant son nom, avaient donné à Wurtz une influence qu'augmentait encore la publication du *Bulletin* de la Société, qu'il rédigeait et annotait. Son entrain, sa gaieté, sa cordialité naturelles avaient vite fait de gagner l'amitié de tous ceux qui l'approchaient. C'est ainsi que Wurtz devint comme l'âme et le vrai fondateur de la Société chimique. Il y publia successivement ses recherches sur l'oxyde d'éthylène; sur l'acide lactique à propos duquel il distingua, pour la première fois, la basicité et l'atomicité. Il y communiqua sa découverte des bases oxygénées artificielles (1860); celle des urées composées (1862); ses idées sur la valence des éléments, sur les densités de vapeurs anomales, sur l'isomérie des alcools amyliques; sa méthode de transformation des hydrocarbures aromatiques en phénols par l'intermédiaire de la sulfonation (1867); sa synthèse de

---

(1) A. Wurtz avait été élu membre de la Société le 29 mai 1858.

(2) Berthelot fut élu membre de la Société, en même temps que S. Cloez et Dussart, le 9 juin 1858. Parmi les membres élus à la fin de 1858, je relève les noms de : Beilstein (3 novembre 1858), de Laire, de Sénarmont, Crafts, Leblanc, Ch. Girard, Beketoff, Boutmy, Henri Sainte-Claire Deville, Pasteur, Cahours, Bouis, E. Caventou, Orfila, Dehérain, etc. En 1859, furent nommés : Grandeau, Caron, J. Regnauld, Faget, Roussin, Hardy, Vigier, Runge, Terreil, Adrian, Jungfleisch, Lemoine, Scheurer-Kestner, Naquet, E. Kopp, Baudrimont, Rousseau, Debray, Hautefeuille, Salleron, de Luna, de Luynes, et le maître des maîtres, J.-B. Dumas. Au 1er janvier 1861, la Société comprenait 129 membres résidants et 66 non résidants, français ou étrangers; parmi ces derniers je trouve : de Bauer, Beilstein, Beketoff, Boutlerow, Borodine, Crace-Calvert, Favre, Kekulé, E. Kopp, Kühlmann, Lieben, Loir, Malaguti, Melsens, Oser, Plateau, Rosing, Scheurer-Kestner, Chichkoff, P. Schützenberger, Maxwell Simpson, Weltzien, Zinin, etc.

la choline (1867) ; la découverte de l'aldolisation, de l'aldol, du dialdol et du dialdane. Enfin Wurtz faisait connaître, en 1879, ses recherches sur la papaïne, ferment protéolytique végétal dont il démontra la fixation directe sur la fibrine, éclairant ainsi d'un jour nouveau le mystère du mécanisme de l'action des zymases.

En créant son *Dictionnaire de Chimie pure et appliquée,* Wurtz rendit un nouvel et signalé service aux savants et aux industriels français.

Il avait été nommé membre de la Société royale de Londres bien longtemps avant d'être élu membre de l'Institut.

En 1865, Pasteur succédait à Wurtz à la présidence de la Société chimique, et Berthelot remplaçait à son tour Pasteur en 1866.

**Marcelin Berthelot** (1866).

M. Berthelot fut élu président de notre Société en 1866. Il devait quatre fois encore avoir le même honneur en 1875, 1882, 1889 et 1901.

Au moment où pour la première fois il accédait au fauteuil de la présidence, Berthelot était déjà célèbre : ses mémorables recherches sur la production artificielle des principes gras naturels, la suite systématique de ses travaux sur l'éthérification graduelle de la glycérine en présence des acides minéraux ou organiques, sa belle synthèse de l'acide formique au moyen de l'oxyde de carbone et de l'eau, la production du méthane, de l'éthylène, de l'éthane, de la naphtaline à partir des éléments minéraux, tous ces beaux travaux étaient publiés. En 1867, il réalisait, grâce à l'arc électrique, la production totale de l'acétylène au moyen du carbone et de l'hydrogène, puis celle de l'acide cyanhydrique par l'acétylène et l'azote; il obtenait plus tard la benzine, le styrolène, l'anthracène, etc., par simple condensation à chaud de la molécule acétylénique. Ainsi fut établi par lui, pour la première fois, grâce à cette suite de découvertes, que l'infinie variété des corps organiques, comme ceux que l'on peut régulièrement dériver des précédents, et sans doute aussi tous les corps naturels, peuvent être formés par synthèse totale, à partir de leurs éléments, en vertu de réactions chimiques régulières et sans qu'il soit jamais besoin, pour expliquer leur formation, d'invoquer l'in-

tervention des forces dites *vitales*. Berthelot établit donc expérimentalement que les matières organiques se forment et se détruisent suivant les lois qui président à la chimie des corps bruts. Depuis ses célèbres synthèses, on peut espérer reproduire tôt ou tard artificiellement, en vertu des réactions ordinaires de nos laboratoires, les substances constitutives les plus compliquées des êtres vivants.

D'autres phénomènes, qui se rattachent aussi plus ou moins directement au mécanisme de la vie, préoccupèrent, dès ses débuts, la pensée du grand chimiste : je veux parler des actions catalytiques et des fermentations. Ses expériences le conduisirent à cette conclusion que ce qui fait qu'une quantité minime de substance catalysante amène une transformation continue de la matière décomposable ou fermentescible, c'est que le catalyseur, ou le ferment d'origine vitale, sont l'un et l'autre aptes à produire, aux dépens des éléments de la matière qu'ils transforment, une combinaison intermédiaire, combinaison instable qui, se détruisant ensuite, libère dès lors une des parties de la substance décomposable, tandis que le catalyseur ou ferment, revenant à son premier état, reprend toute son activité et cela indéfiniment jusqu'à disparition complète de la matière fermentescible. Ainsi réagissent les oxydes de manganèse et d'argent en formant des peroxydes instables aux dépens de l'eau oxygénée qu'ils dédoublent, les faibles quantités des acides minéraux dans l'éthérification par les acides organiques, le fer et le manganèse dans les oxydases, et sans doute aussi les principes éminemment instables des protoplasmes qui forment les ferments figurés.

Jusqu'à Marcelin Berthelot, les lois qui président aux combinaisons, salifications, éthérifications, déplacements réciproques des acides, des bases et des corps haloïdes avaient à peine été expliquées : en Chimie minérale on acceptait les règles de Berthollet sans en chercher la signification ou les limites. C'est vers 1864 que, s'associant son ami Péan de Saint-Gilles, Berthelot entreprit d'abord l'étude méthodique du phénomène de l'éthérification. Les deux collaborateurs déterminèrent l'influence des masses réagissantes, de la température, de la pression, du temps, de l'eau, de la nature des divers acides en présence, etc. Ils montrèrent qu'il existe une limite à l'éthérification au delà de laquelle le phénomène se renverse. Plus tard Berthelot, étendant ses vues, étudia

de même les réactions réciproques ou réversibles des mélanges de gaz minéraux ou de vapeurs organiques.

Ce n'était encore là que le prélude d'une conception plus générale : Berthelot pensa qu'on pourrait comparer entre elles les puissances dites *d'affinité* qui président aux réactions mutuelles des corps ou qui assurent les équilibres chimiques, par la mesure des quantités de chaleur qui apparaissent ou disparaissent lors des transformations d'un système dans un autre. En vertu du principe *de l'état initial et de l'état final,* il fit remarquer que l'ensemble des forces qui maintiennent unis les éléments d'une combinaison peut être mesuré par la somme de quantités de chaleur qui se produiraient si l'on brûlait séparément chacun des éléments qui la composent, diminuée de celle qui résulterait de la combustion totale de la combinaison considérée.

Ainsi naquit la *Thermochimie,* qui détermine les affinités par la mesure des phénomènes calorifiques, et qui, se fondant sur ces mesures, essaye d'expliquer les équilibres chimiques en tenant surtout compte de la considération du travail maximum. Berthelot consacra plus de 20 années à ces déterminations délicates des quantités de chaleur qui apparaissent lors de la formation des corps organiques ou minéraux. Avec une patience admirable, il mesura les chaleurs latentes de fusion, de dissolution, de volatilisation, les chaleurs spécifiques d'une multitude de corps, les chaleurs de formation des précipités, celles qui répondent aux transformations isomériques ou allotropiques; etc. Chemin faisant, il inventa sa bombe calorimétrique; il la proposa plus tard pour l'analyse organique, les dosages délicats de phosphore, de soufre, etc. Enfin, au cours de ces immenses travaux qui rajeunissaient la Chimie tout entière, abordant le domaine de la *Chimie biologique,* il rectifia nos idées sur les origines de la chaleur animale, montrant qu'une partie notable en est due, non à des combustions, mais à des phénomènes d'hydrolyse et de fermentation produits sans aucune intervention de l'oxygène libre. Toutes ces recherches de thermochimie forment le sujet de ses deux grands Ouvrages : *Essais de Mécanique chimique fondée sur la Thermochimie* (1879), et *Thermochimie : données et lois numériques* (1897).

Les travaux de Berthelot sur les explosifs furent comme la suite et le complément des précédents. En 1870, il était amené, par les besoins de

la défense nationale, à l'étude pratique des poudres de guerre. Plus tard il étudiait avec M. Vieille les explosifs nitrés, l'influence jusque-là insoupçonnée de l'amorce, le mode de propagation de l'inflammation et de l'onde explosive, etc. Les deux collaborateurs montrèrent les relations qui unissent les chaleurs spécifiques, les températures maxima atteintes, les pressions, et la force des mélanges détonants. De ces études préalables devait sortir, à la suite des longues et délicates études techniques de M. Vieille, l'obtention de la poudre dite *sans fumée* qui depuis, partout imitée, a modifié l'artillerie moderne et l'art de la guerre tout entier (1).

Berthelot avait créé à Meudon un laboratoire botanique où il poursuivit, le plus souvent avec l'aide intelligente et patiente de son collaborateur G. André, d'importantes recherches sur la végétation : influence de l'effluve à faible ou forte tension sur l'accroissement des végétaux et sur la fixation de l'azote par la matière organique du terrain ; nature des corps minéraux et de l'humus, particulièrement des matières azotées de la terre arable ; influence du drainage ; exhalaisons du sol ; état des sels alcalins, des phosphates, des azotates dans les plantes ; migrations des principes organiques et minéraux au cours de la végétation ; action de l'eau sur les réactions du sol arable, etc. Ces études amenèrent Berthelot, en 1885, à constater la fixation de l'azote atmosphérique par certaines terres argileuses, en l'absence de plantes phanérogames, mais sous l'influence des microbes (2).

Au point de vue des applications de la Chimie à l'Agriculture, on doit encore rappeler les recherches du grand chimiste sur les vins, leur bouquet, leur vieillissement, sur l'alcoométrie, etc.

De ce travailleur infatigable, il faudrait citer encore la série de ses

---

(1) Avant les publications de M. Vieille (1884), de nombreux essais avaient été tentés, notamment en Autriche par le Général Lenk, pour adapter aux besoins de la Guerre les explosifs nitrés alors connus. En France, en Angleterre, en Allemagne, quelques-unes de ces poudres avaient même été employées dans les armes de chasse ; mais, faute des données précises dues à MM. Berthelot et Vieille, avant 1884, aucune d'elles n'avait pu être acceptée par les Gouvernements pour les armes de combat.

(2) Ces recherches sont antérieures à celles de M. Franck, de Berlin, ainsi qu'à celles de Heilriegel et Wilfarth publiées en 1888 sur l'assimilation de l'azote par les microbes des légumineuses.

études sur les sucres nouveaux découverts et caractérisés par lui comme alcools dès 1855; sur les états allotropiques du soufre et du carbone; sur l'isomérie moléculaire et ses relations avec les chaleurs de combustion; la longue suite de ses Mémoires sur les réactions pyrogénées et les corps qui en résultent. Je rappelle aussi sa méthode universelle pour saturer d'hydrogène, par l'acide iodhydrique, tous les composés organiques; ses recherches sur la série des camphènes et la transformation du camphène ordinaire en camphre; sur l'acide persulfurique; sur l'acide perazotique; sur la série thionique; sur les actions chimiques exercées par l'effluve électrique; sur la comparaison des effets de l'énergie électrique, calorifique et lumineuse; sur les réactions provoquées par le radium; sur la perméabilité aux gaz du quartz et du verre portés à haute température, etc. C'est ainsi que, de tous les chimistes français ou étrangers, seul Berthelot aborda tous les domaines de notre vaste Science et partout réalisa des conquêtes mémorables. Elles ont été relatées par lui dans les 1500 Mémoires qu'il a publiés.

Il se passionnait pour l'histoire des idées et des découvertes scientifiques. Ses études archéologiques sur la métallurgie et sur l'origine des métaux, sur les alliages connus des anciens, sur les techniques qui nous viennent de l'ancienne Égypte, des Grecs et de l'École d'Alexandrie, sur les recettes transmises par les Arabes et le Moyen âge, etc., furent le sujet d'un grand nombre de Mémoires qu'il réunit et compléta dans ses Ouvrages historiques : *Collection des anciens Alchimistes grecs* (1887); *Origines de l'Alchimie* (1885); *La Chimie au Moyen âge* [1]; *Archéologie et histoire des Sciences,* etc. Ces livres, où les originaux syriaques, arabes, grecs, latins se succèdent et s'expliquent à la clarté de sa science et de son génie, ne sont point la partie la moins surprenante de son œuvre immense.

Comme elle l'avait fait pour J.-B. Dumas en 1861, la Société chimique, en raison de l'universelle célébrité de Marcelin Berthelot et des services qu'il avait rendus à la Science, le choisit, en 1900, comme son *Président d'honneur perpétuel.* Il l'est resté jusqu'en 1907, où l'infatigable penseur fut ravi à la Science par une mort bien digne de son grand nom.

---

[1] 3 vol. in-4°. Paris, 1893.

**J.-Louis Troost** (1867).

En 1867, M. Troost succédait à Berthelot à la présidence.

A la Société chimique, Troost avait été l'un des ouvriers de la première heure. Déjà, en 1861, il avait publié dans l'ancien *Bulletin* un travail sur les matières colorantes dérivées de la naphtaline. Plus tard, devenu le collaborateur et l'ami de H. Sainte-Claire Deville, L. Troost s'adonna surtout à la Chimie minérale.

Dans cette voie, il se fit remarquer par un ensemble de recherches délicates sur le lithium et le zirconium. En collaboration avec H. Sainte-Claire Deville, il publiait plusieurs Mémoires sur la reproduction de nombreuses espèces minérales naturelles; sur les densités de vapeur au rouge; sur la mesure des températures élevées; sur la calorimétrie; sur les tensions de dissociation, etc. Il étudiait l'ozone avec son ami Hautefeuille et donnait, le premier, le moyen de préparer ce corps à titre élevé. En 1895, il retrouvait l'argon et l'hélium dans quelques sources sulfureuses et publiait avec son élève, M. Ouvrard, des recherches sur le zirconium et le thorium.

**Stanislas Cloëz** (1868).

Élève de J.-B. Dumas, S. Cloëz, qui présida la Société chimique en 1868, en avait été l'un des premiers fondateurs. Pendant une grande partie de sa vie, il dirigea le laboratoire de Chevreul, au Muséum. En 1851, il avait publié, en commun avec Stanislas Cannizzaro, un premier travail sur les amides cyaniques. Après diverses recherches sur les venins, sur le mécanisme de la nitrification naturelle, sur une série d'isomères singuliers des éthers cyaniques, sur l'action qu'exercent l'air et la lumière dans l'oxydation des huiles grasses, etc., Cloëz faisait, en 1874, l'importante remarque qu'il se produit divers hydrocarbures, saturés et non saturés, au cours de l'attaque de la fonte par l'eau et les acides. De cette observation est née la théorie de l'origine minérale des pétroles. C'est à Cloëz que l'on doit la découverte du cuivre normal dans le sang des herbivores; il reproduisit artificiellement le *natron*, etc.

Après Cloëz, Pasteur, en 1869, présida pour la seconde fois la Société chimique; Ch. Friedel lui succédait l'année suivante.

**Charles Friedel** (1870)

Depuis 1858, Ch. Friedel faisait partie de la Société chimique. Il en fut nommé président en 1870 et garda cette charge une partie de l'année 1871, puis encore en 1880 et 1888. Jusqu'à sa mort, Friedel sera l'un de nos membres les plus actifs et les plus dévoués.

En 1862, l'hydrogénation de l'acétone ordinaire l'avait conduit à obtenir l'alcool isopropylique et à reconnaître et définir la fonction *alcool secondaire*. Il en avait logiquement déduit la formule de constitution des dérivés isopropyliques. A cette occasion, Friedel montra clairement le premier la possibilité d'arriver à construire les molécules chimiques en y distinguant non plus seulement les radicaux tels que les avaient conçus Liebig et Dumas, mais chacun des divers groupes d'éléments qui entrent dans leur structure. Ce fut le premier pas fait dans la voie d'un immense progrès.

Les anciennes recherches de J.-B. Dumas sur la densité de vapeur du chlorure de silicium (1826) avaient amené ce savant à rapprocher ce corps des perchlorures d'étain, de titane et de carbone, et à rejeter la formule $SiO^3$ adoptée depuis Berzélius. Le symbole $SiO^2$ qu'il avait proposé indiquait l'analogie de la silice et de l'acide carbonique $CO^2$. Or, en faisant agir le silicium sur l'éther silicique, Friedel, et son collaborateur Crafts, parvinrent, en 1863, à isoler une série de composés où l'oxéthyle était substitué au chlore par quarts successifs. Ces faits et les densités de vapeur de ces corps, aussi bien que celle du silicium peréthylé, ne pouvaient s'expliquer que par la tétravalence de l'atome de silicium, ce qui confirmait définitivement les vues de J.-B. Dumas. Mais, faisant un pas de plus dans cette voie, Friedel fit remarquer que dans le silicium tétraméthylé, ou tétréthylé, le silicium semble remplacer le carbone, atome pour atome, de telle sorte que les corps ainsi formés se comportent comme le feraient les carbures correspondants où un atome de silicium remplacerait un atome de carbone. De là ces noms de *silicopentane* et *siliconononane* donnés au silicium tétraméthylé $C^4SiH^{12}$ répondant à $C^5H^{12}$ et au silicium tétréthylé $C^8SiH^{20}$ comparable à $C^9H^{20}$. L'étude du silicichloroforme $SiHCl^3$, préparé

quelques années après par Friedel et Ladenburg, vint accentuer encore les analogies du carbone et du silicium. Enfin, en 1867 et 1868, ces savants obtenaient des corps organiques à deux atomes de silicium soudés l'un à l'autre dans la même molécule, construisant ainsi ce qu'ils appelèrent la série éthylique du silicium.

Ces belles recherches amenèrent Friedel à tenter, plus tard, avec Guérin, des essais semblables avec le titane; mais l'analogie fut ici reconnue trop lointaine. La structure moléculaire que peut engendrer le titane, à la façon du silicium tétravalent, reste bien théoriquement la même, mais l'instabilité croissante de l'édifice résultant en empêche la conservation.

C'est en 1877 que Friedel et Crafts publièrent leur célèbre méthode générale de synthèse des hydrocarbures, acétones, acides organiques, etc., par le chlorure d'aluminium. Ils obtinrent ainsi successivement, par soudure avec perte de HCl, en partant du benzène et du chlorure de méthyle, le toluène, le xylène, la penta- et l'hexaméthylbenzène. L'action du chloroforme sur le benzène leur fournit le triphénylméthane. Grâce au chlorure d'aluminium, les acétones à noyaux aromatiques furent réalisées, les symétriques par l'action de l'oxychlorure de carbone sur les hydrocarbures, les dissymétriques par celle d'un chlorure d'acide sur les hydrocarbures aromatiques; les nitriles résultèrent de l'union du chlorure de cyanogène aux carbures cycliques, etc., toujours avec départ de la molécule HCl empruntée aux deux corps réagissants.

Cette méthode, appliquée d'abord aux composés aromatiques, mais qui devait donner plus tard des résultats tout aussi intéressants avec les corps à chaîne ouverte, constitue l'un des plus puissants moyens de synthèse dont se soit enrichie la Chimie organique moderne.

Friedel avait toujours mené de front ses recherches chimiques et minéralogiques : nous ne pouvons ici que mentionner ses études sur la pyroélectricité des cristaux (1860 et 1883); la reproduction artificielle d'une foule de minéraux, tels que le quartz cristallisé, l'orthose, la tridymite, l'albite, la néphéline, l'amphigène, la wurtzite; l'observation de l'existence du diamant dans certaines météorites, etc., etc. Jusqu'à son dernier jour, le dévouement de Friedel à la Science et à son pays fut inépuisable.

**Paul Schützenberger** (1871 et 1872).

Un autre enfant de l'Alsace, et comme lui un ardent patriote, Paul Schützenberger, succédait à Ch. Friedel, en 1871. Il devait présider de nouveau notre Société en 1872, puis en 1885. Né à Strasbourg, Schützenberger avait appris la Chimie chez Cailliot dont il devint le préparateur, comme l'avaient été avant lui, dans ce même laboratoire, A. Wurtz, E. Kopp et le célèbre anthropologiste Quatrefages. Plus tard, en 1853, Schützenberger s'initiait à l'art de la teinture à la rude école de Persoz. Nommé en 1854, professeur à l'*École supérieure des Sciences* de Mulhouse, il y enseigna les sciences appliquées à l'Industrie. Mais quelques années après il revenait à Paris où il fut, en 1865, choisi par Balard comme préparateur au Collège de France. En 1868, il devint directeur du laboratoire des Hautes Études chez Henri Sainte-Claire Deville à la Sorbonne. C'est là que j'ai pu apprécier sa haute valeur scientifique et son inépuisable bienveillance.

Esprit curieux et chimiste de race, Schützenberger cultiva tour à tour la *Chimie pure,* la *Chimie biologique* et la *Chimie industrielle.* Il avait déjà publié, à Mulhouse, des recherches sur la teinture, ainsi que sur les matières colorantes de la garance où il découvrait la xanthopurpurine. Il reconnut que la purpurine est une oxyalizarine; il étudia successivement l'acide carminique, la lutéoline de la gaude, les matières colorantes de la graine de Perse, etc.

Dans le domaine de la Chimie pure, Schützenberger se faisait connaître, en 1861, par un remarquable travail sur la substitution du chlore, de l'iode et du cyanogène à l'hydrogène métallique des acides organiques. Dans ce travail, il établit définitivement, par l'existence du composé $(C^2H^3O)^3I$, la trivalence de l'atome d'iode.

Ses belles séries de recherches, publiées de 1869 à 1872, sur les composés platino-carboneux et phospho-platiniques obtenus, les premiers par l'union du chlore et de l'oxyde de carbone au platine, les seconds par l'action du chlorure phosphorique sur le même métal, confirmèrent encore les analogies du platine et du carbone tétravalents.

Ses études des pétroles du Caucase, ou parafènes en $C^nH^{2n}$, établirent

la constitution cyclique, alors bien imprévue, de ces hydrocarbures naturels.

Des travaux de Schützenberger en *Chimie minérale,* le plus intéressant fut sa découverte d'un nouvel acide du soufre, l'*acide hydrosulfureux* $SO^2H^2$, réducteur des plus énergiques dont lui et ses élèves surent tirer un grand parti.

P. Schützenberger avait préludé à ses travaux de Chimie biologique en étudiant la respiration des plantes, puis les modifications de la levure et les produits qu'elle forme pendant son développement et sa conservation. En 1869, il publiait une méthode nouvelle pour le dosage de l'oxygène dans le sang et dans les eaux potables. Enfin, en 1874, il entreprit ses difficiles recherches sur la constitution des corps albuminoïdes. Elles l'occupèrent sans trêve durant sept années. En étudiant successivement et méthodiquement un très grand nombre de ces matières azotées, les plus complexes de la Chimie organique, Schützenberger établit le premier qu'elles s'hydrolisent toutes, sous l'action de l'eau et des alcalis, en absorbant autant de fois $H^2O$ qu'elles possèdent d'atomes d'azote par molécule. De cette hydrolyse résulte un mélange d'acides aminés, en grande partie cristallisables, de nature et de proportions relatives variables suivant chaque espèce d'albuminoïde attaquée. Les principales amines ainsi libérées sont la leucine, la butalanine, le glycocolle, le plus souvent la tyrosine, quelquefois l'oxamide; à côté, Schützenberger reconnut des substances moins hydrogénées, auxquelles il donna les noms de *leucéines* et de *glucoprotéines*. Si ces derniers produits ont été depuis dédoublés et simplifiés, grâce à l'action plus incisive de l'hydrolyse acide et aux nouvelles méthodes analytiques de E. Fischer, les mémorables travaux de P. Schützenberger sur la constitution des protéides n'en restent pas moins comme le témoignage du premier grand effort logiquement conçu et méthodiquement accompli qui permit de reconnaître la structure générale de ces corps et la nature des principaux radicaux qui entrent dans la composition des substances les plus complexes de l'organisme vivant.

**A. Lamy** (1873).

Après Schützenberger, A. Lamy présida la Société chimique en 1873. On sait que sa principale découverte fut celle du thallium, nouveau métal intermédiaire entre le potassium et le plomb. C'est à tort, croyons-nous, que W. Crookes crut devoir à cet égard invoquer une antériorité, car, s'il est réel, il est vrai, qu'il annonça, le premier, le 30 mai 1861, l'existence dans certaines pyrites d'un élément nouveau, d'après l'observation spectrale d'une belle raie verte jusque-là inconnue, Crookes ne parvint pas à isoler cet élément qu'il supposa même être de nature métalloïdique, et l'analogue du sélénium et du soufre. A. Lamy, au contraire, sut mettre ce corps en liberté (1); il en présenta un lingot le 16 mai 1862 à la Société scientifique impériale de Lille, et, dans la séance de l'Académie des Sciences le 23 juin de la même année (2), il décrivit le thallium comme un *métal nouveau* qu'il était parvenu à extraire des boues de la fabrication de l'acide sulfurique obtenu principalement avec le soufre de pyrites belges.

Lamy reconnut que ce métal forme deux oxydes : un protoxyde soluble, alcalin, analogue à la potasse et dont les sels sont isomorphes avec ceux de cette base, et un peroxyde, $Tl^2O^3$, qui perd de l'oxygène au rouge et donne des sels peu stables.

Wurtz succédait à Lamy en 1874; Berthelot remplaçait Wurtz en 1875 et l'auteur de cet historique accédait à son tour au fauteuil de la présidence en 1876.

**Armand Gautier** (1876).

Élu pour la première fois en 1876, A. Gautier devait présider aussi la Société chimique en 1892 et en 1906. Ancien préparateur, à Mont-

---

(1) L'isolement d'un corps simple, ou tout au moins la détermination de son spectre de lignes et de son poids atomique invariables, établissent seuls sa découverte. Sans ces caractères on ne saurait avoir que des présomptions sur sa nature. Indubitablement l'hélium prévu par Lockyer d'après sa raie solaire fut isolé et découvert par Ramsay; le fluor, prévu et même incidemment obtenu par bien des chimistes, appartient bien à Moissan, qui l'isola au moment où l'on commençait à douter de sa nature de corps simple.

(2) *Comptes rendus*, t. LIV, p. 1255.

pellier, du vieux Professeur E. Bérard (l'aide de Berthollet à la Société d'Arcueil et le collaborateur de Delaroche), Gautier appartenait donc, par cette origine, à la vieille école équivalentiste, mais il fut entraîné bientôt vers la Chimie atomique par la lecture des œuvres de Ch. Gerhardt. Il vint à Paris et, après quelque temps passé à l'École des Mines, il s'inscrivait comme élève chez Wurtz en 1864. C'est dans le laboratoire de ce savant illustre que A. Gautier observa d'abord les combinaisons singulières des hydracides avec l'acide cyanhydrique et avec les nitriles alcooliques, travail qui l'amenait, en 1866, à la découverte des *carbylamines*. Cette nouvelle classe de corps renversait toutes les idées qu'on se faisait alors sur les cyanures organiques en montrant que le radical cyanogène, qu'on comparait au chlore depuis Gay-Lussac, peut, quoique monovalent, contracter deux sortes de combinaisons avec des radicaux monovalents comme lui, suivant qu'il se soude à ces radicaux par le côté carbone ou par le côté azote. A. Gautier montra que ces carbylamines, qui n'ont aucune des propriétés des cyanures, se dédoublent par hydrolyse en acide formique d'une part et ammoniaques composées de l'autre. Elles se comportent toutes comme des corps non saturés où l'atome de carbone *bivalent* s'unit directement à l'oxygène, au brome, aux hydracides, à l'hydrogène naissant, etc.

En 1874, A. Gautier découvrait les bases cadavériques, ou *ptomaïnes,* alcaloïdes entrevus par Selmi presque à la même époque, mais que le savant italien crut d'abord d'origine alimentaire et végétale, tant l'hypothèse que seules les plantes peuvent fournir des alcaloïdes était alors universellement admise. Reprenant plus tard (1879) l'étude de ces ptomaïnes avec son chef de laboratoire d'alors, M. Étard, il rattachait ces bases aux séries pyridique et hydropyridique. Enfin, généralisant ses conceptions, il montrait, en 1882, que toute cellule vivante, végétale ou animale, fonctionne normalement en produisant toujours une série de corps basiques qu'il nomma *leucomaïnes*. Il fit remarquer que ces bases résultent d'un mode de vie de la cellule, jusque-là méconnu chez l'animal, la *vie anaérobie* que l'on croyait depuis Pasteur uniquement dévolue à quelques bactéries. De ce fonctionnement de nos tissus par simple hydrolyse ou par dédoublements fermentatifs résultent des corps toxiques qui, s'ils ne sont pas éliminés ou détruits par oxy-

dation, agissent sur les centres nerveux et provoquent la maladie. C'était la première fois qu'on expliquait la genèse de l'état pathologique par une véritable *intoxication,* autonome si elle vient des tissus, microbienne si elle résulte de l'action des ptomaïnes ou des toxines bactériennes.

Par ses recherches sur les pigments colorés de la vigne (1874 à 1878), sur les catéchines et les tanins et sur les chlorophylles, A. Gautier éclaira la question, jusque-là complètement obscure, du mécanisme de la variation des êtres vivants. Il démontra que les principes constitutifs propres à l'espèce, végétale ou animale, varient en chaque race et la caractérisent. Quoique appartenant chacun à une même famille chimique et conservant même structure générale, les albuminoïdes, les matières colorantes, les chlorophylles, varient d'une espèce et même d'une race à l'autre. La variation de la race et de l'espèce est la résultante de la variation de ces principes constitutifs spécifiques. Elle se fait donc par sauts brusques, comme varient eux-mêmes les principes chimiques dont chaque espèce vivante est construite.

En 1899, A. Gautier annonçait l'existence normale de traces d'arsenic dans les organes ectodermiques des animaux (épiderme, poils, cornes, plumes, cheveux, glande thyroïde, thymus, cerveau), observation bien inattendue, riche de conséquences au point de vue physiologique, thérapeutique et médico-légal. D'abord généralement niée, cette découverte fut depuis pleinement confirmée. Elle avait eu pour origine l'observation des effets toxiques surprenants produits au cours des maladies les plus diverses par les composés organiques où l'arsenic existe à l'état latent, composés introduits en thérapeutique par A. Gautier et qui rendent de si grands services à la Médecine moderne.

C'est en 1900 qu'il annonçait l'existence dans l'atmosphère de l'hydrogène libre. Ce gaz, qui disparaît entièrement des hautes régions de l'air en s'unissant à l'oxygène sous l'influence des rayons solaires, s'échappe incessamment du sol terrestre. Recherchant son origine continue, Gautier établit que l'hydrogène se dégage, de toutes les roches primitives, lorsqu'on les porte au rouge. Cet hydrogène de l'air semble provenir à la fois du noyau central du globe et de l'action sur les matériaux ferreux de la vapeur d'eau qu'émettent les roches cristalliniennes dans les régions profondes dès que celles-ci s'échauffent jusqu'à 600° à 700°

sous l'influence de l'ascension des laves sous-jacentes ou pour toute autre cause.

Par ses recherches de laboratoire, A. Gautier fit voir que la genèse des eaux thermales et le volcanisme se rattachent l'un à l'autre et complémentent cet incessant dégagement d'hydrogène, de vapeur d'eau *native* et des autres gaz originaires des profondeurs du globe. Il étudia l'action mutuelle de ces gaz, hydrogène, oxyde de carbone, acide carbonique, hydrogène sulfuré, vapeur d'eau, etc., réagissant, au rouge, entre eux ou sur les matériaux des roches les plus anciennes, et montra les relations qui lient ces réactions à la formation des gîtes métallifères et à la minéralisation des eaux thermales.

Je ne signale ici que d'un mot les autres travaux de M. A. Gautier sur les diverses chlorophylles, avant lui confondues entre elles, mais qu'il distingua et obtint le premier cristallisées; sur la constitution des matières colorantes des vins; sur les phloroglucines; sur les divers glycogènes animaux et sur leur apparente solubilité; sur les conditions de masses, de températures et de temps qui président aux combinaisons gazeuses; sur l'assimilation de l'azote par le sol et les algues; sur l'iode atmosphérique et marin; sur l'origine des phosphates minéraux naturels; sur de nouveaux sulfures de fer et de manganèse; sur la découverte d'un certain nombre d'espèces minérales singulières, etc.; sur les méthodes qui permettent de caractériser le mouillage et la sophistication des vins; sur le dosage des divers matériaux sulfurés des eaux minérales, etc.

### **Henri Debray** (1877).

H. Debray présida la Société chimique en 1877. Il appartenait à l'école de H. Sainte-Claire Deville dont il fut l'ami dévoué et l'un des principaux collaborateurs. C'est avec Deville que furent publiés les Mémoires de Debray sur le traitement métallurgique et analytique de la mine de platine, sur la fusion, le moulage et les propriétés de ce métal à l'état pur; sur les métaux et métalloïdes qui l'accompagnent : iridium, rhodium, osmium; sur les nouveaux composés du palladium, etc. Les travaux de Debray sur le ruthénium et les acides ruthénique et hyperruthénique furent publiés en partie avec Deville, en partie avec Joly. Les recherches

si délicates et si précises de Henri Debray sur le glucinium, le molybdène, le tungstène, les phosphomolybdates, phosphotungstates, arséniomolybdates, sur le cérium, sur la dissociation des carbonates alcalino-terreux, etc., conserveront longtemps le nom de ce chimiste habile dont la bienveillante amabilité égalait la patience et le savoir.

A. Wurtz succédait à Debray en 1878, et M. Jungfleisch remplaçait Wurtz l'année suivante.

### E. Jungfleisch (1879).

E. Jungfleisch présida la Société chimique en 1879. Il en était l'un des plus anciens membres (1859). Avant sa présidence, il avait déjà publié ses recherches sur les dérivés chlorés et nitrés de la benzine et de l'aniline; sur les relations qui lient les points de fusion, d'ébullition, les densités des corps et leurs volumes moléculaires.

Plus tard, dans un très remarquable travail (1872 et 1873), E. Jungfleisch réussissait à transformer l'acide tartrique de synthèse en acide racémique, lui-même dédoublable en acides droit et gauche, donnant ainsi pour la première fois la preuve que le pouvoir rotatoire et l'asymétrie moléculaire peuvent résulter d'actions purement chimiques et ne sont pas, comme l'avait cru d'abord Pasteur, l'œuvre exclusive des forces dont seuls disposent les êtres vivants.

En 1878, M. Jungfleisch, associé à M. Lecoq de Boisbaudran, préparait en grand le gallium découvert peu d'années avant par ce dernier chimiste. Un bel échantillon de ce métal, fruit de cette heureuse collaboration, attirait l'attention des savants de tous les pays à l'Exposition universelle de 1879.

A ces recherches sur l'extraction du gallium se rattache une méthode qui permet de séparer l'indium des métaux qui peuvent l'accompagner.

C'est aussi Jungfleisch qui le premier obtint, magnifiquement cristallisé, le lévulose réputé jusque-là incristallisable.

On lui doit des études, en collaboration avec son élève M. Léger, sur un grand nombre de dérivés de la cinchonine (isocinchonine, apocinchonine, oxycinchonine, cinchonigine, cinchonifine, hydrocinchonine, etc.).

Je dois citer encore d'un mot les autres recherches moins importantes de M. E. Jungfleisch sur les émétiques, sur la paltreubine, sur les transformations réciproques des acides fumarique et malique, sur les acides camphoriques, sur les acides lactiques et leurs dédoublements, etc.

Friedel succédait à Jungfleisch en 1880 et Grimaux remplaçait Friedel à la présidence de la Société en 1881.

**Édouard Grimaux** (1881).

A trois reprises, E. Grimaux présida la Société chimique, en 1881, 1890 et 1900. Il fut avant tout et resta jusqu'au dernier jour un apôtre de la théorie atomique qu'il défendit, quelquefois âprement, contre les écoles de Deville et de Berthelot qui se partageaient alors l'Enseignement public. Grimaux aimait la lutte et ne craignait pas de se faire des ennemis. Il avait débuté par la pharmacie de marine, que son amour de l'indépendance lui fit abandonner bientôt pour une officine de village; mais, sa passion pour la Chimie pure l'emportant, il vint s'inscrire comme élève chez Wurtz en 1866. C'est là que je l'ai d'abord connu. Il se distingua presque aussitôt par un bon travail sur les nitriles oxygénés, et par sa découverte des premiers glycols aromatiques (1870). Mais ses recherches les plus originales aboutirent à la production des uréides pyruviques et à d'ingénieuses reproductions des corps du groupe urique. Il obtenait, en 1871, l'uréide malonique $C^5H^7Az^3O^3$, qu'il transformait en alloxane par oxydation. En 1876, il produisait de toutes pièces l'allantoïne et l'alloxantine.

En 1881, dans un travail très délicat exécuté avec son élève P. Adam, Grimaux partant de l'acétone ordinaire parvenait à réaliser le premier la synthèse totale de l'acide citrique.

Peu après, il transformait la morphine en codéine et il établissait que celle-ci est l'éther méthylique de la première de ces bases.

Avec M. Arnaud, il préparait la quinine et obtenait d'autres alcaloïdes homologues (*quinéthyline, quinopropyline,* etc.) à partir de la cupréine qu'il démontrait jouir à la fois, comme la morphine, de propriétés basiques et phénoliques.

E. Grimaux mourait en 1900, membre de l'Académie des Sciences,

mais privé par le Ministre de la Guerre d'alors de son laboratoire et de sa chaire à l'École Polytechnique pour avoir publiquement protesté contre une condamnation trop célèbre qu'il crut toujours injustifiée.

Après lui, M. Berthelot occupait, en 1882, le fauteuil de la présidence de la Société chimique où Ch. Lauth le remplaçait à son tour en 1883.

**Charles Lauth** (1883).

Ch. Lauth est l'un de nos plus anciens membres (1862). Il fut appelé à la présidence de la Société en 1883. C'était l'un de ces savants préoccupés surtout d'applications pratiques que la Société chimique, qui s'est toujours intéressée aux progrès de la Chimie industrielle, a voulu de temps à autre mettre à sa tête.

Originaire de l'Alsace où la teinture sur tissus est pour ainsi dire devenue une industrie nationale, Lauth s'intéressa d'abord aux substances tinctoriales. L'un des premiers, il parvenait, vers 1864, à fixer le noir d'aniline sur les tissus de soie et de coton; il démontrait l'action catalytique remarquable qu'exercent des traces de métaux sur l'oxydation des quinones et sur la formation du noir qui en dérive. En 1861, il découvrait les violets de méthylaniline; il étudiait le bleu à l'aldéhyde, la teinture au vert d'aniline et perfectionnait la préparation de la fuchsine.

En 1866, associé à son ami E. Grimaux, il transformait industriellement le toluène en aldéhyde benzoïque.

Beaucoup plus tard (1891), partant de la diméthylaniline, il préparait la tétraméthylbenzidine qui, en s'oxydant, se change en une matière apte à donner une belle substance tinctoriale verte, tandis que ses dérivés carboxylés fournissent des couleurs d'un violet rougeâtre de constitution bien définie.

En 1876, Ch. Lauth découvrait une nouvelle classe de matières tinctoriales, les *thionines,* colorants sulfurés qui ont fourni depuis de nombreux composés utilisables en teinture.

Il faisait connaître, en 1894, d'autres substances colorantes appartenant aux séries des oxazines et des eurhodines; et, quelques années après, il obtenait des couleurs azoïques solides dérivées de l'aminoanthraquinone.

Vers 1879, Lauth avait été nommé directeur de la Manufacture nationale de porcelaine de Sèvres. Dans cette industrie de la céramique, en apparence bien nouvelle pour lui, il sut donner encore la preuve de son initiative et de son mérite. Pendant les années passées à Sèvres, M. Lauth perfectionna beaucoup la production des couvertes, des émaux, des couleurs grand feu, des rouges flammés et des céladons. Il parvint à produire une nouvelle porcelaine cuisant à 1300° et pouvant, comme l'ancienne *pâte tendre,* dont le secret est aujourd'hui perdu, recevoir les beaux coloris rouge sanguin et turquoise des porcelaines chinoises auxquelles elle ressemble beaucoup.

Charles Lauth fut l'un des principaux fondateurs de l'École de Physique et de Chimie de la Ville de Paris, véritable pépinière de jeunes savants et d'habiles industriels. Nous devons lui en être reconnaissants.

**Edmond Willm** (1884).

En 1884, E. Willm, resté bien des années Secrétaire général de notre Société, était élu à la présidence. On consacrait et reconnaissait ainsi les longs services que ce savant avait rendus à notre Association.

Déjà, en 1859, en collaboration avec Schützenberger, Willm s'était distingué par la découverte d'une base nouvelle, la phtalamine $C^8H^9AzH^2$, dérivée de la nitronaphtaline. Plus tard, associé à E. Caventou, il étudiait chez Wurtz les produits d'oxydation de la cinchonine. Mais son œuvre maîtresse est l'ensemble des analyses des *Eaux minérales de la France,* travail consciencieux et considérable, véritable monument national élevé par Willm à la Science et au pays. A ce bel ensemble de recherches, inspiré et dirigé par J.-B. Dumas et complété, au point de vue géologique, par le célèbre inspecteur général des Mines, Jacquot, l'Académie de Médecine accordait, en 1883, à ce bel ensemble de recherches, la plus haute récompense dont elle dispose en Hydrologie.

Schützenberger, qui succédait à Willm comme président en 1885, eut lui-même comme successeur M. Philippe de Clermont en 1886, puis D. Silva en 1887.

**Ph. de Clermont** (1886).

L'un des plus anciens membres de notre Société dont il fait partie depuis 1858, M. P. de Clermont, lorsqu'il en fut nommé président, avait déjà publié ses recherches sur les éthers phosphoriques et sur la métallurgie du fer.

Élève de A. Wurtz, M. de Clermont obtenait, en 1864, le premier glycol octylique. En 1868, il découvrait l'alcool octylique secondaire $C^8H^{18}O$. Plus tard, attaché au laboratoire de H. Sainte-Claire Deville à la Sorbonne, il publiait, avec ses élèves Werlin, P. Chautard, Frommel et Guiot, diverses recherches sur les urées sulfurées, l'iodacétone, les combinaisons des quinones, la dissociation par l'eau et l'isomérie de quelques sulfures métalliques, etc.

**R.-D. Silva** (1887).

Né aux îles du Cap Vert, Silva s'était établi pharmacien à Hong-Kong. C'est là qu'il eut l'occasion de rendre un signalé service à notre corps expéditionnaire ([1]), lors de l'expédition anglo-française de Chine en 1860. Sa générosité décida de son sort; attiré en France par les relations qu'il s'était ainsi créées, il devint en 1862 élève de Wurtz et de Pisani, plus tard collaborateur de Friedel, enfin professeur de Chimie à l'École Centrale des Arts et Manufactures et à l'École de Physique et de Chimie de la Ville de Paris. Il devenait Président de notre *Sociéte chimique* en 1887.

Dans un de ses premiers travaux, en étudiant attentivement la préparation de l'amylamine, Silva reconnut que le procédé classique de Wurtz (action de la potasse sur le cyanate d'amyle) donne non pas seulement une monamine, mais aussi des amines secondaire et tertiaire.

Après quelques recherches sur les sables titanifères de son pays natal, Silva, se consacrant désormais exclusivement à la Chimie organique,

([1]) Il fournit au prix de revient, et dans un moment d'urgence et d'épidémie pour nos troupes, la quinine dont on manquait, le bateau qui apportait de France l'approvisionnement de médicaments pour le corps expéditionnaire s'étant perdu en mer. Je tiens ce renseignement du médecin en chef de notre expédition. Silva n'en a jamais parlé autour de lui.

entreprit une étude d'ensemble des composés isopropyliques, alors mal connus.

Il étudiait ensuite, avec Friedel, l'action du chlore sur le chlorure d'isopropyle. Les deux savants signalaient dans ce travail le premier exemple d'isomérie depuis appelée *de position :* le trichlorure obtenu par eux était identique non à la trichlorhydrine, mais au corps qui se forme dans l'action du perchlorure de phosphore sur l'acétone. Complétant leur démonstration, ils préparèrent la trichlorhydrine glycérique en traitant le chlorure d'isopropyle par le chlorure d'iode.

Un peu plus tard Silva faisait connaître un remarquable procédé de dédoublement des éthers-oxydes par l'acide iodhydrique gazeux, qui les dédouble à froid en alcool et éther iodhydrique.

Après lui, la Société chimique fut présidée par Friedel en 1888, par Berthelot en 1889, par E. Grimaux en 1890, par A. Gautier en 1891. A. Le Bel succédait à Gautier en 1892.

### Achille Le Bel (1892).

Quoique relativement peu nombreux, les travaux de M. A. Le Bel sont de ceux qui s'imposent tout de suite à l'attention et donnent à leur auteur la célébrité.

En 1874, au sortir de l'École Polytechnique, et presque au début de sa carrière, Le Bel faisait remarquer dans un de ses Mémoires que, s'il est vrai, comme le pensait Pasteur, que seule la nature peut construire *directement* des édifices moléculaires dissymétriques actifs sur la lumière polarisée, le chimiste, s'il arrivait un jour à produire des corps dissymétriques, obtiendrait toujours, et en même quantité, deux isomères, l'un droit, l'autre gauche, agissant sur la lumière également, mais en sens contraires et masquant ainsi réciproquement leur activité qui échapperait donc à une observation superficielle; mais si l'on tente de séparer, grâce aux méthodes indiquées par Pasteur, les deux isomères formés, on devra, s'il y a dissymétrie interne de structure, pouvoir la rendre ainsi évidente.

Telle fut la remarque fondamentale de Le Bel.

Mais quelle pourrait être la nature de cette dissymétrie de structure

moléculaire dont le pouvoir rotatoire serait la conséquence? Le Bel et Van't Hoff, chacun séparément, pensèrent que, pour que se produise un édifice moléculaire actif sur la lumière polarisée, il faut que la dissymétrie soit introduite dans le squelette de la molécule chimique par cette condition que l'un au moins des atomes de carbone qui entrent dans cette molécule soit uni à quatre radicaux différents; il s'ensuivra, en effet, géométriquement, dans ce cas, que la molécule, ainsi constituée, si on l'imagine construite dans l'espace, n'aura plus aucun plan de symétrie.

Telle fut l'idée émise en 1874 par Le Bel et par Van't Hoff, idée dont ils vérifièrent aussitôt l'exactitude en examinant la structure des corps alors reconnus actifs. Ils reconnurent que tous répondaient, en effet, à une constitution dissymétrique autour de l'un, au moins, de leurs atomes de carbone. Mais, devançant bientôt son émule, Le Bel ne se borna pas à montrer que tous les corps rotatoires alors connus possédaient bien une structure dissymétrique; le premier il conçut et construisit de toutes pièces, en se guidant sur cette conception, de nouveaux corps à structure asymétrique qui furent tous trouvés actifs, comme il l'avait prévu : le propylglycol lévogyre, l'oxyde de propylène dextrogyre, le méthylpropylcarbinol lévogyre, l'alcool hexylique dextrogyre. Chemin faisant, en 1878, Le Bel obtenait aussi l'alcool amylique droit encore inconnu, l'alcool butylique actif, etc.

Bientôt, et de divers côtés, une foule de substances nouvelles, construites suivant le principe dit du *carbone asymétrique,* furent successivement préparées et sans exception reconnues actives. Puis fut faite la démonstration, vérifiée par l'expérience, qu'à chaque atome de carbone asymétrique correspondent deux isomères stéréochimiques, et qu'à $n$ de ces atomes asymétriques existant dans l'édifice moléculaire répondent toujours théoriquement et réellement $2^n$ isomères.

Ce sont ces considérations qui permirent plus tard à E. Fischer de concevoir, créer et isoler dans la famille des sucres les nombreux isomères qu'avait seule fait prévoir cette ingénieuse théorie.

Si la dissemblance de quatre radicaux autour d'un même atome de carbone fait naître le pouvoir rotatoire en entraînant la dissymétrie de la molécule, on conçoit que la condition de dissymétrie, si elle vient à

se produire autour d'un atome d'azote pentavalent, doive aussi faire apparaître le pouvoir rotatoire. Cette extension de l'idée de dissymétrie, dont la réalité objective avait été mise en doute par Van't Hoff à la suite de quelques essais négatifs, fut pleinement justifiée par Le Bel. En 1891, il réalisa les premiers corps construits dissymétriquement autour de l'atome d'azote pentavalent. Il montra, par exemple, que le chlorure d'isobutyl-propyl-éthyl-méthyl-ammonium, corps à cinq radicaux différents directement unis à l'azote dans cette combinaison, jouit d'un pouvoir lévogyre considérable lorsque, par les méthodes connues, on l'a séparé de l'isomère droit simultanément formé. Depuis, d'autres corps analogues furent construits par Wedekind, et la vérification du principe fut même étendue jusqu'aux dérivés dissymétriques construits autour de l'atome d'étain tétravalent.

C'est ainsi que Pasteur, auquel nous devons le premier concept de la dissymétrie moléculaire, Van't Hoff et surtout Le Bel, qui en a établi la réalité objective, ont fondé cette science nouvelle, la *Stéréochimie,* qui, essayant de construire les molécules dans l'espace suivant leur forme réelle, nous fait prévoir une infinité de corps nouveaux et permet d'expliquer les isomères dites de position jusque-là inexplicables.

Les autres recherches de Le Bel sur le dimorphisme des chloroplatinates, la formation des alcools supérieurs et des glycols dans la fermentation des sucres, le fonctionnement des moisissures et des micro-organismes, etc., aussi bien que ses heureuses recherches d'ingénieur sur les pétroles d'Alsace, passent au second plan devant les découvertes mémorables dont nous venons de rendre compte.

### **Alphonse Combes** (1893).

A. Combes succédait à Le Bel en 1893. Neveu de Ch. Friedel et petit-fils de l'ancien directeur de l'École des Mines de Paris, Combes, au sortir de l'École Polytechnique, était entré, en 1879, au laboratoire de Wurtz.

Plus tard, chez Friedel, faisant agir le chlorure d'aluminium sur les chlorures d'acides gras, il fut conduit à la découverte des dicétones (1884). Le chlorure d'acétyle lui fournit l'acétylacétone ou pentanedione-2-4, composé dans lequel il reconnut bientôt que les deux

atomes H du chaînon $CH^2$ compris entre les deux carboxyles sont successivement remplaçables par des métaux alcalins auxquels à leur tour on peut substituer des radicaux alcooliques ou acides. De là une multitude de synthèses que Combes sut réaliser.

Ces acétylacétones substituées sont dédoublables par les alcalis en acétates et acétones, celles-ci renfermant les radicaux ainsi soudés à la molécule.

Par l'action à 100° de l'acide sulfurique concentré sur l'anilide de l'acétylacétone, ou sur les produits de l'action des diamides sur l'acétylcétone, A. Combes obtint des bases quinoléiques substituées et des diquinoléines.

L'hydrogénation de l'acétylacétone lui fournit le pentanediol-2-4, ou glycol amylique bisecondaire.

Avec le chlorure de butyryle, il obtint de même, en présence du chlorure d'aluminium, un composé organométallique que l'eau détruit en donnant une triéthylphloroglucine.

Associé à Ch. Friedel, Combes fit aussi connaître une méthode qui fournit une série de bases appartenant au groupe pyrazolique : il suffit pour cela de chauffer à 180°, avec un excès d'anhydride acétique, les hydrazones d'aldéhydes ou d'acétones.

Je dois rappeler enfin les recherches qui lui permirent, en collaboration avec Charles Combes, son frère, d'obtenir les acétylacétonamines, les éthyl- et diéthylacétonamines, etc.

Tous ces travaux successivement publiés promettaient une belle carrière et de nombreuses découvertes, mais Ch. Combes mourait, en 1896, à l'âge de 38 ans !

### **Scheurer-Kestner** (1894).

Nommé président pour l'année 1894, Scheurer-Kestner, qui appartenait à la Société chimique depuis 1859, était un savant industriel, avant tout préoccupé des applications de la Science chimique à la production et à la richesse nationales. Grâce à ses relations dans la haute Industrie, à sa grande situation de fortune, à son rang de sénateur qui le mettait en relation directe avec le Pouvoir, Scheurer-Kestner, lors-

qu'il quitta le fauteuil de la présidence, laissa notre Société dans un état de prospérité matérielle qu'elle n'avait pas connu jusqu'à lui.

Les premiers travaux de Scheurer-Kestner avaient été publiés au *Répertoire de Chimie* en 1858. Ils ont trait aux azotures et acétonitrates de fer; Scheurer y discute la valence de ce dernier métal. Mais bientôt ses goûts et ses intérêts l'entraînaient vers les applications pratiques. En 1864 paraissait sa théorie de la fabrication de la soude par le procédé Le Blanc; durant des années Scheurer poursuivit ses recherches sur l'utilisation des marcs de soude. En 1865, il étudiait la constitution du vert Guignet, et plus tard les produits secondaires qu'on peut retirer des marcs et lies de vins. Vinrent ensuite ses recherches sur les houilles, sur leur chaleur de combustion, sur les méthodes d'analyse des fumées de foyers d'usines; sur la concentration de l'acide sulfurique; sur l'attaque de la fonte et du fer par la soude en fusion. Il publiait aussi de nombreuses analyses de minerais, etc. Quoique lancé dans la politique active, Scheurer-Kestner continua l'étude des problèmes qui forment le domaine de la Chimie appliquée. Esprit à la fois scientifique et pratique, tout en s'intéressant grandement à la Science théorique, il resta toute sa vie avant tout préoccupé des progrès et des méthodes de la grande Industrie.

### Léon Maquenne (1895).

M. L. Maquenne, qui succédait à Scheurer-Kestner en 1895, s'était fait d'abord connaître par un intéressant travail sur la présence de l'alcool méthylique dans les plantes, et bientôt après par une étude magistrale sur l'inosite dont, en 1887, il découvrait la constitution cyclique, la transformant, par l'acide iodhydrique, en triiodophénol et par oxydation en tétraoxyquinone. Il rattachait aussitôt ce sucre à l'hexaméthylène des pétroles du Caucase. Il établissait enfin que le dambose, ou sucre de caoutchouc d'Aimé Girard, se confond avec l'inosite elle-même.

En 1888, M. Maquenne étudiant la perséite montra que ce corps est un alcool heptatomique.

Plus tard, il remarquait que l'inosite droite, ou β-inosite, dérivée par l'action de l'acide iodhydrique de la pinnite (ou méthylinosite), se

confond avec le matéozambose de A. Girard. Il obtenait enfin, avec M. Tanret, l'inosite racémique en unissant son inosite droite à l'inosite gauche découverte par ce dernier savant, faisant ainsi connaître le premier cas de racémisation dans la famille des sucres.

En 1900 M. Maquenne, par dégradation du xylose, grâce à la méthode de Wohl, prépara la *l*-érythrite qui, mélangée à parties égales à la *d*-érythrite dérivée par M. G. Bertrand de l'érythrite ordinaire, lui fournit l'érythrite racémique dont M. Griner avait déjà fait la synthèse totale.

Dans ces dernières années, M. Maquenne, en collaboration avec M. G. Roux, a profondément modifié nos idées sur la nature des substances amylacées. L'amidon ne constitue pas, comme on le pensait jusqu'alors, un corps bien défini ; c'est un complexe formé surtout de principes en $(C^6H^{10}O^5)^n$, formule où $n$ peut avoir plusieurs valeurs. L'amidon est séparable en deux groupes de substances : les unes, les principales par leur masse (78 à 85 pour 100), constituent l'*amylose* ou *amylocellulose,* corps que bleuit l'iode, que l'hydrolyse transforme entièrement en maltose, mais avec lequel l'eau, même à chaud, ne fait pas empois ; l'autre (15 à 20 pour 100) est l'*amylopectine,* substance que l'iode ne colore pas, que l'hydrolyse change directement en dextrine puis en glycose, et que le chauffage avec l'eau gonfle fortement et transforme en gelée. Soluble d'abord, l'amylose rétrograde ensuite, devenant ainsi spontanément insoluble ; mais ce corps, réchauffé au sein de l'eau à 150°, donne une dissolution limpide, non gélatinisable, que l'iode colore en bleu intense.

Pour être complet, il faudrait parler encore des études de Chimie végétale de M. Maquenne, de ses recherches sur la réduction des nitrates par le sol ; sur la fermentation des sucres sous l'influence de la terre arable ; sur la végétation à l'obscurité et sur la respiration des feuilles. Nous devrions citer aussi ses travaux sur les azotures alcalins et terreux ; sur la production du carbure de baryum $C^2Ba$, carbure grâce auquel l'acétylène fut obtenu pour la première fois en décomposant par l'eau un carbure métallique. Nous devons mentionner aussi les recherches de Maquenne sur l'éthylène periodé $C^2I^4$ ; sur les corps furfuroliques, sur les glucamines, etc. Il nous paraît suffisant de rappeler ici d'un mot ces publications multiples, mais de moindre portée.

**Henri Moissan** (1896).

Henri Moissan, qui fut aussi président de notre Société en 1902, succédait à son ami Maquenne en 1896. L'un et l'autre avaient été au Muséum camarades de laboratoire, d'abord chez Fremy, puis chez Dehérain. Élu vice-président de la Société chimique en 1907, H. Moissan allait être appelé à la présider une troisième fois en 1908. L'inexorable destin est venu le ravir à la Science, à ses élèves, à ses nombreux amis, le 26 février dernier !

Dans sa courte et brillante carrière, Henri Moissan a relevé d'une disgrâce imméritée cette belle chimie des corps minéraux à laquelle se rattachent les illustres noms des Scheele, des Lavoisier, des H. Davy, des Gay-Lussac, des Berzélius, mais que les progrès surprenants de la Chimie organique moderne avaient fait un peu négliger. A Moissan revient le mérite d'avoir su faire renaître un mouvement de curiosité naturelle autour des grands problèmes de la Chimie minérale dont il démontra l'incontestable intérêt et l'indéfinie fécondité.

Après quelques tâtonnements au laboratoire du Muséum où il débutait en 1876, se lançant aussitôt dans la Chimie minérale, Moissan publie un ingénieux procédé pour obtenir à température relativement basse, au moyen de la distillation de leurs amalgames, les métaux de la famille du fer (1879). Il découvre deux variétés allotropiques des oxydes de ce métal; il étudie les sels de protoxyde de chrome et l'acide perchromique. Puis, vers 1884, comme hanté de l'ambition de frapper un grand coup, tous ses efforts se portent vers l'isolement du fluor. Il aborde méthodiquement ce difficile problème; il produit les trifluorure et pentafluorure de phosphore qu'il pense transformer par combustion directe en acide phosphorique et fluor; l'action de l'oxygène sur les fluorures de phosphore lui donne incidemment l'oxyfluorure de phosphore; il obtient le trifluorure d'arsenic qu'il espère pouvoir décomposer par la pile, mais qui ne conduit malheureusement pas le courant. Il s'adresse alors à l'acide fluorhydrique anhydre qu'il pense électrolyser, mais qui, lui aussi, n'est pas électrolytique. Enfin, le 20 juin 1883, Moissan annonce à l'Académie des Sciences qu'en soumettant à l'action d'une forte pile l'acide fluorhydrique anhydre refroidi à — 50°, et rendu conducteur

par un peu de fluorure de potassium dissous, il a vu se dégager à l'électrode positive un gaz fortement odorant, enflammant directement le silicium, le bore, le soufre, le charbon, l'iode, déplaçant des chlorures métalliques le chlore dont il possède toutes les propriétés à un degré éminent, chassant de l'eau l'oxygène qui s'échappe à l'état d'ozone, attaquant tous les métaux, absorbable par le mercure qu'il transforme en fluorure, etc.

Après les inutiles efforts de plusieurs générations de chimistes, l'isolement du fluor était désormais un fait accompli ([1]).

En 1892, par son beau travail sur le bore et ses combinaisons, Moissan prélude à ses recherches sur la préparation, à l'état de pureté, des éléments les plus réfractaires.

La même année, il construisait son four électrique et disposait dès lors d'une source intense d'énergie qui allait lui permettre de réaliser toute une Chimie nouvelle.

La plus haute température maniée jusque-là dans nos laboratoires n'atteignait pas 2000°; Moissan obtient d'emblée 3500° dans son four électrique. Il y fait aussitôt cristalliser la chaux, la strontiane, la baryte, l'alumine, le sesquioxyde de chrome, l'acide titanique. Il distille et réduit la silice et la zircone. Grâce à ces hautes températures, il sépare les impuretés volatiles des éléments les plus fixes. Le bore, l'uranium, le manganèse, le chrome, le tungstène, le vanadium, le titane, le molybdène, qui n'étaient connus jusqu'à lui qu'à l'état de carbures ou de carbazotures, sont préparés à l'état pur et en grandes quantités à la fois. Il songe enfin à faire cristalliser le carbone lui-même à l'état de diamant.

Ses réflexions sur la haute densité de ce dernier corps, sur son gisement dans les roches profondes du globe, sur sa présence dans quelques météorites riches en fer, amenèrent Moissan à penser que le diamant résulte de la lente cristallisation à haute température de la vapeur de carbone comprimée sous une très forte pression. Il parvint à réaliser

---

([1]) La première expérience qui avait permis à Moissan d'isoler sûrement le fluor est du 26 juin 1886 (voir *Comptes rendus*, t. CXI, p. 1546). Ampère avait admis, en 1810, que les fluorures ont la constitution des chlorures. On cherchait à isoler ce corps depuis cette date.

l'ensemble de ces conditions, en apparence irréalisables, en chauffant, à 3000°, dans le creuset de graphite de son four électrique, de la fonte de fer saturée de carbone, puis immergeant tout à coup la masse métallique incandescente dans l'eau ou dans le plomb fondu. En se refroidissant aussitôt à sa surface, le fer forme une enveloppe solide d'acier d'une résistance énorme qui emprisonne le reste du métal encore en pleine fusion. Par une particularité propre à la fonte, elle se dilate à mesure que s'abaisse sa température. De là naît, dans l'intérieur de ce bloc métallique, une pression énorme. Elle agit sur la vapeur de carbone qui, dès lors, cristallise à mesure que baisse la température du bain. Lorsque, après refroidissement, on attaque par les acides le métal ainsi solidifié, il reste comme résidu du siliciure de carbone, du carbonado, et de petits cristaux microscopiques ayant la densité et la dureté du diamant et donnant de l'acide carbonique lorsqu'on les brûle. Moissan faisait connaître ces faits à l'Académie des Sciences le 6 février 1893 (1).

Incidemment il étudia les carbures, siliciures, carbazotures qui se forment en même temps, puis les variétés de graphites qui prennent naissance dans des conditions variables de température et de pression.

De 1897 à 1904, Moissan poursuivit l'étude méthodique des azotures, amidures, siliciures métalliques et métalloïdiques. Le plus important de ces corps est le carbure de calcium $C^2Ca$; il reconnut que l'eau le transforme en chaux et acétylène. Telle fut l'origine de l'industrie de la fabrication de ce précieux carbure et de ses applications à l'éclairage.

Plus tard (1899-1901) Moissan s'occupa des hydrures des métaux alcalins et alcalino-terreux mal connus jusqu'à lui. Il découvrit qu'ils s'unissent à l'acide carbonique pour se changer en formiates et qu'ils décomposent le cyanogène en donnant des cyanures et de l'acide cyanhydrique.

Ses dernières recherches furent consacrées à la distillation, au four électrique, des métaux et des substances les plus réfractaires : le cuivre et ses alliages, l'uranium, le ruthénium, le chrome, le manganèse, le molybdène, le tungstène, l'uranium, le platine, le titane lui-même.

---

(1) Voir *Comptes rendus*, t. CVI, p. 718, et t. CVIII, p. 32.

Moissan mourait à 54 ans, le 20 février 1907. Ce fut un deuil pour la Science, une grande perte pour notre pays ! Il disparaissait à l'apogée d'une éblouissante carrière, au lendemain du jour où l'Académie de Stockholm venait de lui attribuer le prix Nobel pour la Chimie.

**Charles Tanret** (1897).

En 1897, Charles Tanret succédait à Moissan, au fauteuil de la présidence. La Société voulut honorer en lui l'auteur de recherches d'une extrême délicatesse qui l'ont conduit à la découverte d'un grand nombre de principes naturels et de faits nouveaux remarquablement observés.

En 1876, Tanret avait extrait de l'ergot de seigle un alcaloïde cristallisé, l'*ergotinine*. Peu après, en collaboration avec M. Villiers, il retirait de la feuille de noyer un sucre qu'il reconnut identique avec l'inosite musculaire. La même année il découvrait et séparait les alcaloïdes de l'écorce de grenadier, la *pelletiérine,* et ses satellites : l'*isopelletiérine,* la *méthyl-pelletiérine* et la *pseudo-pelletiérine*. Il retirait plus tard la *waldivine* du *Simaba Waldivia;* il obtenait un nouveau glucoside, la *vincetoxine,* produit par l'*Asclepias vincetoxicum;* il isolait, de l'écorce d'orange amère, l'*hesperidine,* l'*isohesperidine,* l'*aurantia marine*. Seule la première de ces trois substances avait été observée avant lui.

Les recherches de C. Tanret sur les hydrates de carbone et les sucres sont aussi pleines d'intérêt et d'imprévu. En 1894, il faisait connaître la *lévosine* des céréales $(C^6H^{20}O^5)^4$, que la diastase de l'orge germée ne modifie pas, mais qu'hydrolysent les acides en donnant seulement du lévulose. Il extrayait de l'*Aspidosperma quebracho,* en 1895, un nouveau sucre, la *quebrachite,* que l'acide iodhydrique dédouble en iodure de méthyle et en une inosite lévogyre inconnue jusque-là. On a dit plus haut qu'en l'unissant à l'inosite dextrogyre, Maquenne et lui obtinrent la première inosite racémique. Tanret sut retirer du topinambour et de l'aunée, non seulement l'inuline qu'y avait déjà signalé V. Rose, mais la *pseudo-inuline,* l'*inulinine,* l'*heliantenine* et la *synanthrine :* tous ces hydrates de carbone se dédoublent, par hydrolyse, en glycose et lévulose.

En faisant agir l'ammoniaque sur le glycose, C. Tanret, en 1881, reconnut qu'il se forme des glycosines $C^7H^{10}Az^2$, bases pyraziniques autrefois rencontrées par Morin dans les phlegmes de distillerie.

Enfin, en 1895, il découvrait et expliquait le phénomène de la multirotation des sucres et démontrait expérimentalement qu'une solution de glycose, à pouvoir rotatoire stable, peut se dédoubler, par simple cristallisation, en *glycose* $\alpha$, à haut pouvoir, et *glycose* $\beta$, à faible pouvoir rotatoire.

**J. Riban** (1898).

Après Tanret, M. J. Riban montait au fauteuil de la présidence de la Société.

Sa première découverte (1863) avait été celle de la *coryamyrtine,* glycoside non azoté extrait du *Coriaria myrtifolia,* et doué d'une extrême toxicité.

L'étude des produits de condensation des aldéhydes, aptes à perdre les éléments de l'eau en présence des métaux qui la décomposent, lui fit trouver les *aldanes.*

De 1873 à 1875, M. Riban, alors chez Balard, au Collège de France, étudia plus particulièrement les carbures térébéniques. Il reconnut dans le térébène brut l'existence du cymène. Il établit les conditions de transformation des carbures térébéniques en leurs polymères, détermina les constantes physiques de ces corps et parvint, en même temps que Berthelot, à transformer le camphène en camphre et acide camphorique par oxydation directe. Il réalisait, en outre, la transformation inverse du camphre des laurinées en camphène.

On doit encore à M. J. Riban une étude de la décomposition par l'eau, sous pression, des acétates et formiates, plusieurs synthèses d'espèces minérales nouvelles, la découverte d'une combinaison cristalline que forme l'hydrogène phosphoré avec le chlorure cuivreux, une méthode de production des chlorures de phosphore au moyen du phosphate tricalcique, diverses recherches gazométriques, un eudiomètre partout adopté aujourd'hui, plusieurs procédés de dosages eudiométriques, etc.

**Maurice Hanriot** (1899).

M. Hanriot, qui avait longtemps rempli les fonctions de secrétaire général de la Société chimique, en fut élu président pour 1899.

Ses premières recherches, au laboratoire de Wurtz (1878 à 1880), avaient fait connaître de nouveaux dérivés de la glycérine. Il parvint à préparer le glycide, prévu par Reboul, en faisant agir à froid la baryte en poudre sur la monochlorhydrine dissoute dans l'éther. Il obtint aussi la triméthylglycéramine grâce à l'action de la triméthylamine sur la monochlorhydrine.

En 1888, M. Hanriot et ses élèves d'alors, MM. Saint-Pierre et Bouveault, entreprirent l'étude méthodique de l'action des métaux alcalins sur les hydrocarbures et les nitriles. Dans le cas du triphénylméthane, le potassium se substitue tantôt à l'hydrogène du noyau méthanique CH, tantôt à un atome H du phényle. Par l'action de l'acide carbonique puis de l'eau sur le principal produit qui se forme dans ces conditions, on obtient l'acide phénylacétique. D'autre part, en condensant les nitriles gras, le sodium donne des imidonitriles sodés où le métal alcalin est remplaçable à son tour par des radicaux alcooliques. Les composés instables qui résultent de cette réaction sont des nitriles d'acides α-cétoniques qui, en perdant $CO^2$, fournissent des nitriles cétoniques substitués, tels que l'α-propionylpropionitrile. Enfin, par condensation de ces nitriles cétoniques avec les amines, on obtient des bases diverses assez complexes.

Le chloralose $C^8H^{11}Cl^3O^6$ et son isomère le *parachloralose,* découverts en 1894 par M. Hanriot, résultent de l'union du chloral anhydre au glycose. Ces corps, dont on peut faire les dérivés acétylés, benzoylés, et ceux aussi qu'on obtient en unissant le chloral et le bromal à d'autres sucres, sont des hypnotiques qu'on utilise en Médecine (*Hanriot* et *Ch. Richet*).

Déjà, en 1887 et 1888, M. Hanriot s'était associé au Professeur Ch. Richet pour poursuivre l'étude des échanges respiratoires. Dans ce travail considérable ces savants établirent que le quotient respiratoire $\frac{CO^2}{O^2}$ peut descendre pendant le jeûne à 0,72 et monter au cours de la di-

gestion des féculents et du sucre au-dessus de 1,25. Cette observation revient à établir la production directe des graisses, chez les animaux, aux dépens des hydrates de carbone par simple dédoublement fermentatif avec perte de $CO^2$. Les deux savants physiologistes établirent aussi que, pendant le travail musculaire, l'excès d'acide carbonique exhalé est exactement proportionnel au travail effectué.

M. Hanriot signalait, en 1896, un nouveau ferment du sang, la *lipase,* apte à saponifier certains principes gras; son activité augmente avec l'alcalinité du milieu. Ce ferment ne doit pas être confondu avec la stéaptase du pancréas.

Dans ces dernières années, M. Hanriot parvint à extraire d'une légumineuse de Madagascar, le *Tephrosia Vogeli,* un corps cristallisé insoluble, non azoté, la *téphrosine,* qui, à dose infime, exerce sa puissante toxicité presque uniquement sur la classe des poissons.

Les présidents de la Société chimique qui suivirent M. Hanriot furent E. Grimaux en 1900, M. Berthelot en 1901, H. Moissan en 1902. Nous avons déjà résumé leurs travaux. En 1903, M. V. Auger montait à son tour au fauteuil de la présidence.

### V. Auger (1903).

Dans une de ses premières recherches, M. Auger essaya d'établir l'influence qu'exerce l'augmentation du poids des radicaux qui entrent dans la constitution des molécules sur les réactions des corps résultants. En faisant réagir l'œnanthol sur la diméthylaniline en présence du chlorure de zinc, il observait, en 1887, qu'il se fait ainsi, avec perte d'eau, l'heptane-tétraméthyldiamidodiphényle $C^6H^{13} \cdot CH : [C^6H^4 \cdot Az(CH^3)^2]^2$ que les oxydants décomposent facilement en en séparant le groupe heptylique. Le chlorure d'œnanthyle s'unit à la diméthylaniline pour former la leucobase $C^{23}H^{32}Az^2$ et le corps acétonique $C^6H^{13} \cdot CO \cdot C^6H^4 \cdot Az(CH^3)^2$.

Plus tard, s'associant à M. Béhal, M. Auger, grâce à l'action du zinc-méthyle sur le chlorure de malonyle, obtint l'acétylacétone. Avec le chlorure de malonyle et la benzine, en présence du chlorure d'aluminium, il prépara le bibenzoylméthane, etc.

En 1899, le même savant, généralisant une réaction de Kolbe, parvint

à obtenir une série de nitroparaphènes (nitréthane, nitrohexane) en traitant par le nitrite de sodium les acides gras bromés.

En 1904, par réduction des acides méthylarsinique et éthylarsinique, M. Auger découvrait le méthylarsenic, $(CH^3As)^4$, et l'éthylarsenic. Une trace de gaz chlorhydrique change le premier de ces corps en un polymère brun, rappelant l'arsenic métallique, vrai radical dont il obtint le chlorure $CH^3AsCl^2$, l'iodure $CH^3AsI^2$ et l'oxyde $CH^3AsO$. La même année, M. Auger préparait les acides phosphiniques mono- et dialcoylés correspondant aux acides méthylarsinique et cacodylique.

**A. Haller** (1904).

M. Haller fut élu comme président de la Société chimique en 1904. Ses travaux sont trop nombreux pour que nous puissions les citer tous ici. Mais ce qui a presque autant contribué à mettre ce savant en vue, c'est la création de la belle École de Chimie théorique et appliquée qu'il dirigea si activement à Nancy avant de venir à Paris en 1899.

M. A. Haller avait commencé par l'étude du camphre cyané, de ses dérivés et de l'acide hydroxycamphocarbonique $C^{11}H^{18}O^4$, dont le sel de plomb, en perdant $CO^2$ et $PbO$, régénère le camphre.

Plus tard, préparant l'éther benzoylcyanacétique, la cyanacétophénone, etc., il fit l'un des premiers remarquer que le chaînon $CH^2$ placé dans ces composés entre les deux radicaux négatifs CO et CAz subit facilement la substitution à son hydrogène des radicaux métalliques, alcooliques et acides. Il faisait la même observation pour les acides cyanacétique et cyanomalonique. De très nombreuses synthèses réalisées par lui et par ses élèves (*Barthe, Muller, Guyot,* etc.) furent la conséquence de cette remarque.

Les recherches de M. Haller sur l'isomérie des bornéols et des camphols, sur les camphres, sur l'acide camphorique, sur les homologues du menthol, sur les dérivés de substitution de ces corps et sur leurs propriétés optiques, etc., ont été le sujet d'un grand nombre de Mémoires.

Les constitutions de l'acide camphorique, des acides camphoramiques, des camphoramides, des campholides $\alpha$ et $\beta$, furent éclairées par les recherches du même savant. Plus tard il obtenait par synthèse les homologues de l'acide homocamphorique.

Un tout autre ordre de travaux fut poursuivi par M. Haller, en collaboration avec M. Guyot. Ils étudièrent toute une série de substances qui se rattachent au groupe de l'anthracène : anthranols substitués, diphénylanthrone, dérivés de l'amidoanthraquinone, diphényldihydroxhydrure d'anthracène, phényloxanthranol, dihydrure d'anthracène diphénylé et tétraphénylé, etc.

En traitant les méthylhexanones actives par l'amidure de sodium et les iodures alcooliques, M. Haller obtint une série d'homologues. En même temps, il découvrait un isomère de la menthone.

Avec M. Blanc, il réalisa la synthèse de dérivés hydrofurfuraniques.

Enfin, il a tenté d'établir les lois de la variation des pouvoirs rotatoires et autres constantes physiques, suivant la position, le nombre des doubles liaisons, l'introduction et la variation des radicaux non saturés dans les molécules organiques.

**Léon Lindet** (1905).

M. L. Lindet succédait à M. Haller comme président de la Société chimique en 1905. En le nommant, elle revenait à sa tradition constante de placer de temps en temps à sa tête des savants tout spécialement préoccupés d'applications industrielles.

Toutefois M. Lindet avait débuté par des recherches de Chimie pure : en 1884, il faisait connaître les combinaisons du chlorure aureux avec le protochlorure de phosphore, du chlorure aurique avec le perchlorure $PCl^5$. Il étudiait aussi les corps analogues qui résultent de l'action du chlorure aurique sur les chlorures de soufre et de sélénium. Il établit aussi qu'on ne saurait obtenir des sels doubles avec les chlorures d'arsenic, d'antimoine ou de silicium qui dissolvent cependant le chlorure d'or. Les combinaisons des chlorures d'or et de phosphore donnent, quand on les traite par les alcools, des corps tels que $AuCl = P(OCH^3)^3$, éther chloraurotriméthylphosphoreux, ou $AuCl = P(OC^2H^5)^3$, éther chloraurotriéthylphosphoreux.

Vers 1888, M. Lindet, abandonnant la Chimie pure, commençait une série de recherches sur la fermentation alcoolique : action des températures et de la pression sur la marche de la fermentation et le dégage-

ment d'acide carbonique; origine et nature des alcools supérieurs qui se forment; rendement en alcool vinique, etc. Il démontrait la non-existence du furfurol dans ces produits, sauf dans le cas de fermentation de moûts sucrés provenant de matières amylacées saccharifiées par les acides.

En 1890, il donnait le moyen de séparer le raffinose des mélasses.

Plus tard M. Lindet s'est occupé de l'influence de la germination et de la végétation sur le sort des hydrates de carbone chez les plantes industrielles, en particulier la betterave, la pomme de terre et les céréales. Il a suivi la formation du saccharose aux dépens de l'amidon au cours de la germination de l'orge et durant la maturation des fruits à cidre. Il a essayé de déterminer les conditions qui font varier le dextrose et le lévulose dans les diverses régions du feuillage de la betterave à sucre; il a donné les moyens d'extraire, de caractériser et de doser les acides malique et citrique des sucs végétaux. En 1898 il poursuivait, avec Aimé Girard, le développement progressif de la grappe du raisin et de ses constituants. Avec M. Ammann, il reprit l'étude des matières albuminoïdes du lait, etc.

A M. Lindet succédait M. A. Gautier en 1906. Sa présidence a clôturé le cycle des cinquante premières années de la Société chimique.

C'est à M. Bouveault, qui montait après lui, en 1907, au fauteuil de la présidence, que revient l'honneur d'inaugurer le second Cinquantenaire de la Société chimique de France. Nous reviendrons dans le paragraphe suivant sur les belles recherches de ce savant.

## II. — TRAVAUX PRÉSENTÉS A LA SOCIÉTÉ PAR LES MEMBRES N'AYANT PAS ACCÉDÉ A LA PRÉSIDENCE AU COURS DU PREMIER CINQUANTENAIRE.

Le tableau de l'activité de la Société chimique durant les cinquante premières années de son existence ne serait pas complet si, après avoir exposé l'imposant ensemble de découvertes dues à ses trente-cinq premiers présidents successifs, je ne résumais ici les travaux présentés et publiés par ceux de nos collègues, et non des moins illustres, qui, pour des raisons diverses, n'ont pas occupé le fauteuil de la présidence au cours du premier Cinquantenaire de notre vie scientifique.

Leurs découvertes seront ici classées sous les quatre chefs suivants : A. *Chimie minérale.* — B. *Chimie organique.* — C. *Chimie biologique.* — D. *Chimie générale.*

### A. — Chimie minérale.

Dans la découverte des *éléments ou corps simples nouveaux,* la Chimie française arrive au premier rang : sur vingt et un éléments (1) reconnus depuis 1857, les membres de notre Société en revendiquent huit; dix si l'on compte l'*actinium* et le *polonium*. Ce sont :

Le *thallium* de Lamy et le *fluor* de Moissan, dont on a déjà parlé plus haut (p. 89 et 104) à propos des travaux de ces chimistes;

Le *gallium* de Lecoq de Boisbaudran; l'existence de cet élément fut conçue *a priori* par ce savant en partant de considérations sur les rapports des longueurs d'ondes des raies spectrales de l'aluminium et de l'indium; il le rechercha systématiquement ensuite dans les blendes et autres minerais de zinc; finalement, il parvint à extraire, en 1875, de la blende de Pierrefitte le métal nouveau et lui donna le nom qu'il porte pour rappeller celui de l'inventeur.

Le *samarium,* trouvé par le même savant, en 1879, dans la samarskite; Lecoq le définit par son spectre de raies et son poids atomique invariable 149;

L'*europium,* entrevu par Crookes (2), et dont Lecoq de Boisbaudran découvrit le spectre d'étincelle; il fut définitivement isolé et nommé par Demarçay en 1901;

Le *terbium,* admis par Mosander (3) d'après la coloration jaune de son oxyde; en réalité, son oxyde est noir; on ne connaît le spectre, les

---

(1) Ces vingt et un corps simples découverts de 1857 à 1907 sont les suivants : *Argon* (1895); *Cæsium* (1860); *Dysprosium* (1886); *Europium* (1901); *Gadolinium* (1886); *Fluor* (1888); *Gallium* (1875); *Germanium* (1886); *Helium* (1895); *Indium* (1863); *Krypton* (1896); *Neon* (1896); *Radium* (1898); *Néodyme, Praséodyme* (1889); *Rubidium* (1860); *Samarium* (1879); *Scandium* (1879); *Thallium* (1862); *Thulium* (1900); *Xénon* (1896).

(2) Crookes avait aperçu, avant Lecoq de Boisbaudran, la bande de phosphorescence rouge que donne ce corps; il l'attribua à un élément inconnu qu'il désignait par S$\sigma$, mais qu'il ne put isoler.

(3) Les sels de *terbium* décrits par Mosander ne contenaient qu'une très faible pro-

sels purs et le poids atomique invariant de ce métal (159,5) que depuis les belles recherches de G. Urbain;

Le *dysprosium,* trouvé en 1886 par M. Lecoq de Boisbaudran dans la *philippine,* à côté de l'holmium; il caractérisa cet élément par ses raies $\lambda = 753$ et $\lambda = 451,5$. G. Urbain le sépara et l'obtint à l'état de pureté; il détermina son poids atomique, 162,5, qu'il reconnut invariable malgré des fractionnements successifs répétés;

Le *radium,* découvert en 1898 par M. et M^me^ Curie dans la pechblende où il accompagne l'uranium. Il possède la plupart des caractères du baryum, mais son poids atomique est de 226.

On sait quelles propriétés paradoxales présente cet élément, dont les sels dégagent continûment de l'énergie calorique et émettent trois sortes de rayons dont l'un laisse s'échapper avec une vitesse énorme une matière à peu près impondérable qui semble due à la dissociation de l'atome de radium. On sait aussi que des sels de ce métal sort une *émanation* à laquelle Ramsay et Sorby ont reconnu les propriétés essentielles des gaz, et dont le spectre de lignes caractéristique se change peu à peu en celui de l'hélium. A cette heure, tous les chimistes du monde se préoccupent de ces découvertes qui donnent quelques notions sur la constitution des atomes élémentaires eux-mêmes, et mettent en question le principe de l'invariabilité de leur masse, l'homogénéité des corps simples et jusqu'à la distinction du pondérable et de l'impondérable.

A ces huit éléments découverts par les membres de notre Société, on pourrait ajouter :

L'*actinium,* de M. Debierne (1904), défini par l'émission de rayons analogues à ceux du radium, et par une émanation qui se dégage de ses combinaisons, mais dont l'intensité diminue de moitié en quatre secondes; et le *polonium,* de M^me^ Curie, qui présente aussi des propriétés fortement radioactives. Toutefois, l'existence de ces deux derniers éléments résulte seulement de l'observation et de la mesure de leur radioactivité; elle n'a encore été définie ni par des spectres spécifiques, ni par la détermination de leur poids atomique.

---

portion (2 ou 3 centièmes au plus) de ce métal; ils ne doivent pas être confondus avec ceux de l'élément à poids atomique invariable auquel G. Urbain a conservé ce nom de *terbium* par respect pour la mémoire de Mosander et pour la tradition.

Parmi les travaux relatifs aux corps simples peu connus, aux *terres rares* et aux éléments de la mine de platine, travaux présentés à la Société chimique ou à ses filiales, je dois signaler particulièrement :

Les belles études de Joly sur les niobates et les tantalates (1876), ainsi que sur les combinaisons de l'osmium et du ruthénium (1892);

Les travaux classiques de M. Ditte sur les uranates et les vanadates (1883 à 1888);

Les recherches de M. Leidié sur la séparation des métaux qui accompagnent le platine; sur le rhodium, les rhodicyanures, les osmiures (1888 à 1903), etc.;

Les travaux de M. Aloy sur l'uranium et sur la détermination de son poids atomique;

Le fractionnement des terres de l'yttria et du didyme, ainsi que la préparation du samarium et de l'europium par MM. G. Urbain et Lacombe, avec la détermination de leurs poids atomiques respectifs (1905);

La magnifique étude des spectres d'absorption, spectres de lignes et de phosphorescence (après séparation et purification des terres du gadolinium) du samarium et du terbium, par M. G. Urbain (1900 à 1905). Ce savant parvint le premier à obtenir à l'état d'oxydes purs : le samarium, l'europium, le gadolinium, le terbium, le dysprosium jusque-là inséparés; il fit connaître leurs spectres spécifiques et leurs vrais poids atomiques devenus désormais invariables après de multiples fractionnements successifs.

Je ne saurais oublier de citer encore à cette place les belles recherches de MM. Wyrouboff et Verneuil sur l'extraction du cérium et du thorium, qu'accompagnent le lanthane, le didyme et l'yttria; la séparation des oxydes de cérium et de thorium, et la détermination des vrais poids atomiques de ces deux derniers éléments.

Je dois encore signaler les très importantes observations de ces mêmes savants sur le phénomène de condensation ou de polymérisation des oxydes des terres rares, et l'application de cette heureuse remarque à l'explication de la constitution de leurs combinaisons complexes. Les sels à oxydes polymérisés du fer, de l'aluminium, du chrome, de l'étain, etc., de constitution semblable, étaient restés eux-mêmes inexpliqués jusque-là (1898).

Des autres recherches de Chimie minérale qui méritent une mention toute particulière il faut citer encore :

La liquéfaction des gaz réputés permanents réalisée pour la première fois par M. Cailletet en 1877 ; en associant, le premier, à la fois le refroidissement, la compression et la détente, Cailletet parvint à réduire à l'état liquide, dans sa pompe à mercure, l'acétylène, le formène, le bioxyde d'azote, l'azote et l'air;

Les recherches de MM. Troost et Hautefeuille sur la production de l'ozone sous forte tension, et sur sa dissociation étudiée en fonction des températures, des pressions et de la masse des gaz diluants;

Les belles suites de Mémoires de M. Recoura (1892 à 1898) sur la constitution de nouveaux composés du chrome : sulfochromates, chromosulfates et chromosulfochromates, où le chrome fait partie du radical électronégatif de la molécule;

Les recherches de M. Joannis sur les amidures et chloramidures alcalins (1891); sur les métaux-ammoniums et sur leurs dérivés;

La découverte de métaux nitrés de MM. Sabatier et Senderens (1893);

Les études sur la constitution des alliages métalliques et la détermination des températures de transformation des aciers par M. Charpy;

La préparation des métaux alcalino-terreux de M. Güntz;

Enfin les recherches délicates de M. Ch. Moureu sur les gaz rares des sources minérales, leur séparation et leur dosage.

Je devrais faire suivre cette énumération de la mention rapide des *applications de la Chimie minérale à l'industrie* présentées à notre Société. Mais celles-ci demanderaient à être traitées séparément, et l'on ne saurait en tenter ici même une énumération. J'en ai d'ailleurs déjà cité un certain nombre dues à nos Présidents, telles que l'obtention et l'étude des alliages et des bronzes d'aluminium, la fabrication de la nouvelle porcelaine tendre de Sèvres, la production des carbures métalliques, etc., l'utilisation des marcs de soude; j'en rappellerai encore ici seulement quelques autres pour essayer de faire entrevoir l'importance, à ce point de vue, des découvertes dues aux membres de notre Société. Je me borne à citer :

La fabrication du rubis artificiel par MM. Fremy et Verneuil; pos-

térieurement, le dernier de ces savants est arrivé à produire de véritables pierres fines utilisables en horlogerie et joaillerie;

La fabrication de nouveaux explosifs à l'azotate d'ammoniaque, explosifs de sûreté n'allumant pas le grisou, par M. Le Chatelier;

La production d'une nouvelle matière plastique douée de propriétés remarquables, le *biscuit* et la *porcelaine d'amiante* de M. Garros (1892);

La découverte de l'alliage *invar* due à M. Guillaume;

La fabrication du verre au phosphate de chaux de M. Sidot;

L'application pratique des propriétés du sesquisulfure de phosphore à la confection des allumettes ordinaires, application qui a fait disparaître l'intoxication phosphorée chez les ouvriers employés dans cette importante fabrication;

L'industrie de la production des cacodylates, etc, etc.

### B. — Chimie organique.

En dehors des travaux de Chimie organique précédemment cités à l'occasion de l'historique des découvertes de nos présidents successifs, il est encore beaucoup de remarquables travaux, émanant des autres membres de notre Société, qui méritent d'être spécialement mentionnés.

A l'époque où la Chimie organique avait à peine conçu l'idée des familles naturelles, la détermination d'un nouvel alcool était un événement scientifique. En 1852, Faget faisait connaître l'alcool caproïque; il découvrait, en 1862, l'alcool œnanthilique qu'il présentait à notre Société dont il était membre depuis deux ans. Ces alcools, avec l'alcool butylique que A. Wurtz avait extrait, en 1852, des queues de la distillation des eaux-de-vie de pommes de terre, jalonnaient de trois termes nouveaux la première série naturelle homologue des alcools prévue par J.-B. Dumas dès 1835, celle qui comprenait à cette époque l'alcool de vin, l'esprit de bois et l'éthal.

En 1862, un de nos anciens collègues, de Luynes, publiait son beau travail sur l'orcine. Il fixait le rôle alcoolique de l'érythrite qui en provient par dédoublement, et déterminait définitivement le poids moléculaire de ce sucre en en dérivant, par l'acide iodhydrique, l'iodure de butyle et le butylène. On sait qu'en 1893, l'un des membres de notre

Société, M. Griner, faisait la synthèse totale de l'érythrite en partant du butadiène extrait du gaz d'éclairage.

En 1867, Dusart, A. Wurtz et Kékulé faisaient connaître séparément et presque simultanément la première méthode qui permit de passer, par sulfonation, des hydrocarbures aromatiques aux phénols correspondants. Notre collègue Dusart avait ouvert cette voie nouvelle. Un an après, appliquée à l'anthracène par Graebe et Liebermann, cette méthode conduisait ces deux derniers savants à la synthèse de l'alizarine artificielle. En 1872, MM. C. Vogt et Henninger transformaient de même façon le toluène en orcine.

A côté de ce mode de transformation des hydrocarbures aromatiques en phénols, il convient de citer l'intéressante réaction due à l'un de nos membres, M. Étard, qui, traitant ces hydrocarbures par le chlorure de chromyle $CrO^2Cl^2$ puis par l'eau, montra comment on peut les transformer, selon les cas, en aldéhydes, acétones ou quinones correspondantes (1877-1878). La méthode d'Étard est générale; elle s'applique même à la série des camphènes.

En continuant à suivre à peu près l'ordre historique des découvertes successives (nous en apprécierons mieux ainsi l'importance relative), je dois mentionner les belles recherches de Prunier sur la quercite, qu'il parvint à transformer en hydroquinone par simple déshydratation. C'était le premier sucre nettement reconnu de constitution cyclique (1877).

Des travaux plus modernes, remarquables soit par l'originalité des méthodes mises en œuvre, soit par l'intérêt des résultats, des applications ou des théories, et sans vouloir essayer d'être complet, ni même d'ordonner ces découvertes suivant leur nature, je citerai :

Les études si délicates de M. Arnaud (1884-1890) sur l'ouabaïne, la strophantine et la tanghinine, glycosides redoutables qu'il sut extraire de plantes à poisons sagittaires originaires de l'Afrique;

Les recherches du même savant sur la chinchonamine, cet alcaloïde singulier qui précipite l'acide nitrique et permet de le doser; ses études sur la carottine $C^{18}H^{24}$, premier exemple d'un hydrocarbure pur richement coloré; la carottine est très répandue dans les diverses parties des végétaux, où elle accompagne le plus souvent la chlorophylle;

Les travaux de M. Gabriel Bertrand sur le xylose, la xylite et leurs dérivés; sur la constitution et la synthèse de la sorbiérite et du sorbose (1904), et, en commun avec M. Lanzenberg, sur la préparation et les caractères de la *l*-idite (1906);

La belle suite de Mémoires de M. Barbier, seul ou associé à ses collaborateurs ou élèves, sur la constitution des essences naturelles, sur le pinène, sur les isomères du bornéol, etc.;

La production, si délicate à réaliser, des glycols pentaméthyléniques et hexaméthyléniques de M. Hamonet (1904);

La synthèse des stovaïnes, alcaloïdes nouveaux, imaginés et produits par M. Fourneau, en 1903, suivant un plan préconçu qui lui permit de fixer dans ces substances l'aptitude d'agir comme anesthésiques locaux à la façon de la cocaïne, dont il sut copier la constitution moléculaire essentielle à ses fins;

La suite des délicates recherches de M. Tiffeneau sur les transpositions des radicaux dans diverses séries, en particulier dans celle du styrolène;

Les Mémoires de M. Lespieau, si logiquement déduits, sur la constitution du cyanure d'allyle et les migrations des doubles liaisons (1905);

Les travaux de M. P. Cazeneuve sur les camphènes chloronitrés, le nitrocamphre, les camphamines et les carbazides;

Les intéressantes études de M. Fosse sur les xanthènes ou pyranes, qui, grâce à leur oxygène quadrivalent, se comportent comme le feraient des bases azotées;

Les travaux de M. Kling sur les acétols ou alcools cétoniques (1904-1906);

La méthode de M. Guerbet pour obtenir les alcools supérieurs en soumettant à l'action de la chaleur les mélanges d'alcools inférieurs et d'alcoolates (1899-1902).

Nous devons à M. L.-J. Simon et à ses collaborateurs l'étude difficile des produits de condensation de l'éther oxalacétique avec les aldéhydes en présence de l'ammoniaque et d'un certain nombre d'amines primaires; des dérivés de l'α-cétopyrolydène; une suite de synthèses dans le groupe quinoléique par cyclisation des produits de l'action de l'éther oxalacétique sur la benzylidène-α-naphtylamine et les analogues; l'obtention de l'acide phénylnaphtoquinoléine et de ses dérivés grâce à l'action de

l'acide sulfurique sur le produit de l'union de l'éther oxalacétique à la benzylidène-β-naphtylamine, etc.

De M. Blaise, il faut rappeler les travaux, en collaboration avec M. Béhal et M. Blanc, sur la constitution des nitro- et aminocamphol ènes et la camphénylone.

C'est lui qui reconnut le rôle fondamental que joue l'éther dans la préparation des dérivés organomagnésiens.

Il faut encore signaler ses recherches sur les transformations moléculaires : migrations de la liaison éthylénique dans les cétones propénylées; migration des alcoyles par déshydratation des acides-alcools; migration du carboxyle, etc.

Citons aussi les diverses synthèses qu'il réalisa par l'intermédiaire des dérivés organométalliques du zinc, en particulier celles des cétones β-chloréthylées qui conduisent aux cétones vinylées douées de remarquables propriétés additives vis-à-vis des amines.

Enfin, la préparation des aldéhydes par dégradation méthodique des acides, avec production intermédiaire d'un acide-alcool secondaire et lactonisation, aussi bien que l'obtention des acides cétoniques par l'action de zinc-méthyle sur les chlorures-éthers des acides bibasiques (1904), sont des méthodes générales dues à M. Blaise.

De M. Delépine, l'élève et collaborateur de M. Berthelot, je rappellerai ses ingénieuses et délicates recherches sur la constitution, les combinaisons, les dérivés, les constantes physiques de l'hexaméthylènamine, et la nouvelle méthode de préparation des amines primaires qu'il en déduisit (1894-1897).

Ses études sur les acétals, leur réaction, les limites et les lois de l'acétalisation (1900-1901); sur la constitution de l'aldéhydate d'ammoniaque et de l'éthylidène-imine dans laquelle il se transforme; l'action de l'acide cyanhydrique sur les imines qui donne des aminonitriles et qui, en présence de l'éthyl-sulfocarbimide, fait naître des urées composées (1901-1903); enfin ses travaux sur les composés imino- et imido-dithiocarboniques, sur leurs dérivés, et sur les éthers thiosulfocarbamiques (1902), sont aussi dignes d'être rappelés.

M. Béhal, notre savant secrétaire général, est l'auteur d'une série de découvertes et de méthodes devenues classiques. Ses premières re-

cherches étendaient beaucoup nos connaissances sur les carbures acétyléniques et alléniques, leur classification, leurs réactions, leurs dérivés (1887-1888). Reprenant par une autre voie les travaux de Ch. Gerhardt sur les anhydrides mixtes d'acides organiques, il parvenait ensuite à obtenir parmi ces corps ceux où entre le radical formyle que l'illustre auteur de la découverte des *acides anhydres* avait en vain essayé de produire.

Partant du chlorure de malonyle, M. Béhal parvint à construire, par synthèse, en collaboration avec M. Auger, des dicétones cycliques et des acides cétoniques nouveaux. Avec M. Sommelet, il fit connaître une méthode de préparation des aldéhydes à partir des éthers oxydes des glycols.

Je dois rappeler encore de M. Béhal ses recherches sur la chloralimide et les dérivés du chloral; ses études, faites avec M. Choay (1893), sur la créosote dont il parvint à séparer les divers phénols ou éthers-phénols constituants, en particulier le gaïacol pur et cristallisé. Il convient enfin de mentionner sa méthode, aujourd'hui passée dans la pratique, de production industrielle du camphre à partir de l'essence de térébenthine.

Des importants et nombreux travaux de notre Président actuel, M. Bouveault, je citerai ses recherches sur les nitriles et les éthers β-cétoniques pour lesquels il donnait, en 1890, un procédé général de production à partir des nitriles ordinaires; ses synthèses dans la série du pyrazol par l'action de la phénylhydrazine sur les nitriles cétoniques; ses études sur la constitution du camphre, de l'acide camphorique et des acides campholéniques; ses recherches sur la constitution des essences naturelles; ses études sur les dérivés du cyclopentane qu'il obtient en partant de l'adipate d'éthyle (méthylcyclopentanone, phorone du camphre et acide camphorique); sa méthode pour produire les homologues du glycocolle et les corps qui s'y rattachent; celle aussi qui permet, grâce au réactif de Grignard, de préparer les aldéhydes avec les formiamides disubstituées mises en présence des chlorures des divers radicaux alcooliques; ses synthèses, en commun avec M. Bongert, de cétones et d'acétylcétones à partir des éthers *c*-acylacétiques; sa méthode (publiée avec M. Blanc) pour la préparation des alcools primaires à partir des acides mono- ou polybasiques qu'on réduit par le sodium au sein

de l'éther anhydre; en collaboration avec M. Locquin, sa préparation générale des éthers acylacétiques et substitués, au moyen des éthers *c*-acétylacétiques et de l'alcoolate de sodium, etc. Ce sont là les travaux d'un maître que je me réjouis d'avoir jugé tel dès ses débuts quand, au sortir de l'École Polytechnique, il commençait ses premières recherches dans nos laboratoires de la Faculté de Médecine.

M. Ch. Moureu a su donner les preuves de son activité productrice dans les diverses branches de la science chimique; en Chimie organique, il faut particulièrement citer ses recherches sur les dérivés acryliques et les cétones vinyliques; sur la synthèse de plusieurs essences oxygénées (eugénol, safrol, anéthol, etc.), et cette longue série de Mémoires dans lesquels, seul ou avec ses élèves (Desmets, Brachin, Delange, etc.), il a largement étendu le champ de nos connaissances relatives aux composés acétyléniques : alcools et aldéhydes acétyléniques, éthers substitués, dérivés de ces corps. Il faut signaler aussi la suite des délicates recherches qu'il continue avec M. Valeur, sur la constitution de la spartéine (1903-1906), constitution que ces deux savants ont si bien éclairée qu'ils ne sauraient tarder à réaliser la production artificielle de cet alcaloïde.

La plupart de ces beaux travaux de Chimie organique, l'honneur de la jeune École française, ont eu pour résultat non seulement de produire, séparer ou étudier un grand nombre de composés connus ou inconnus, mais aussi de créer des modes de transformation et de synthèse, plus ou moins généralisables, de corps nouveaux ou de séries de corps. A ce point de vue les deux méthodes dont il me reste à parler se sont montrées plus particulièrement puissantes pour réaliser les multiples dérivés que font prévoir nos théories actuelles, ou pour douer à volonté de telles ou telles fonctions les organismes moléculaires réalisés : je veux parler de la méthode de M. Grignard fondée sur la production intermédiaire de composés organomagnésiens et de celle de MM. Sabatier et Senderens qui, grâce à l'instabilité de certains hydrures métalliques, permet de charger d'hydrogène, de réduire et faire naître un très grand nombre de corps qu'il serait souvent fort difficile d'obtenir par une autre voie.

En agissant sur les iodures ou bromures organiques en présence de

l'éther anhydre, le magnésium forme un iodure ou bromure d'alcoylmagnésium apte à subir ensuite les réactions les plus diverses. L'eau décompose cette combinaison et donne l'hydrure du radical alcoolique répondant à l'iodure employé. L'acide carbonique s'unit directement au composé organomagnésien ci-dessus indiqué pour former le sel de magnésium de l'acide ayant un atome de carbone de plus que le radical alcoolique primitif. Avec les aldéhydes, il se fait un composé d'addition que l'eau détruit en formant un alcool complexe : c'est ainsi qu'avec l'aldéhyde vinique et l'iodure d'éthylmagnésium, on obtient l'alcool secondaire $CH^3 \cdot CH(OH) \cdot C^2H^5$. Les acétones donnent, dans ces conditions, des alcools tertiaires. Avec les chlorures ou anhydrides d'acides, l'iodure d'éthylmagnésium engendre également des alcools tertiaires. Les nitriles se condensent avec les bromures d'alcoylmagnésium, et le produit, détruit par l'eau, fournit une acétone mixte (*Blaise*). L'iodure de magnésium-éthyle change en hydroxylamines alcoylées les éthers nitreux et les dérivés nitrés des carbures saturés, etc., etc. Je dois nécessairement abréger; la fécondité de la réaction de Grignard est à cette heure démontrée dans toutes les directions en Chimie organique.

La méthode d'hydrogénation universelle que nous devons à MM. Sabatier et Senderens (1897) ne s'est pas montrée moins fertile. On sait qu'elle consiste à mettre les corps carbonés en présence de l'hydrogène et des métaux réduits, tout particulièrement du nickel. Dans ces conditions, et à températures peu élevées, l'acétylène et l'éthylène se changent en éthane; le benzène et ses homologues en tétra- et hexahydrures. Dans la série des corps aromatiques, sont hydrogénées toutes les liaisons doubles ou triples existant en dehors des noyaux et sans que s'ouvre la chaîne, du moins dans certaines limites de température; les phénols donnent des cyclohexanols; l'aniline et ses homologues, des cyclohexylamines; les carbures nitrés sont transformés en amines; les nitriles et les carbylamines fournissent des amines saturées d'hydrogène; les éthers-oxydes donnent l'hydrocarbure et l'alcool qui leur correspond; enfin l'acide carbonique et l'oxyde de carbone eux-mêmes sont partiellement changés en méthane.

On voit l'universalité et la puissance de cette remarquable réaction.

Les trois méthodes au chlorure d'aluminium de Friedel et Crafts,

au magnésium de Grignard, et celle d'hydrogénation grâce au nickel, de MM. Sabatier et Senderens, nous semblent être, de toutes les méthodes connues de synthèse ou de transformation des composés organiques, les plus générales et les plus puissantes.

### C. — Chimie biologique.

Les principales découvertes faites en France dans ces cinquante dernières années en Biologie ou en Chimie biologique sont presque toutes attribuables à quelques-uns de nos présidents : démonstration de l'organisation, de la vie et de la reproduction des ferments figurés; procédés de culture de ces ferments et modification de leurs races; démonstration de la formation, par les ferments figurés ou microbes, d'hydrates de carbone, de graisses et de protéides à partir de substances purement minérales; découverte de la vie anaérobie d'un grand nombre de ces microorganismes; erreur de l'hypothèse gratuite de la génération spontanée des êtres inférieurs; origine microbienne des maladies infectieuses; transformation des virus en vaccins; fonctionnement primitif de nature anaérobie des protoplasmas cellulaires chez l'animal; ptomaïnes, leucomaïnes et toxines produites par les cellules-ferments, et dans nos tissus eux-mêmes, grâce au mécanisme de cette vie anaérobie; explication et évolution de l'état pathologique à partir d'une intoxication initiale microbienne ou autonome; chaleur animale en partie attribuable à des phénomènes d'hydrolyse et de fermentation où n'intervient aucunement l'oxygène libre; synthèse totale, de la main du chimiste, de la plupart des principes d'origine animale ou végétale à partir des éléments minéraux; obtention artificielle des corps asymétriques et rotatoires longtemps considérés comme n'étant produits que par les seules actions vitales; démonstration que le mécanisme de la variation des organes et des races est corrélatif des variations de leurs principes constitutifs spécifiques; reproduction de la partie essentielle des phénomènes de la digestion et de la désassimilation cellulaire par simple hydrolyse, grâce à l'action des bases et des acides minéraux étendus sur les matières protéiques; nature diastasique de certaines toxines et analogie avec les phénomènes de catalyse des réactions dues aux ferments solubles et aux

toxines; découverte des oxydases et des ferments oxydo-réducteurs, preuves de la formation directe des graisses dans l'économie des animaux par fermentation directe des hydrates de carbone avec perte d'acide carbonique; présence de l'arsenic normal dans les tissus d'origine ectodermiques, etc.; toutes ces conquêtes qui ont renouvelé la Biologie moderne appartiennent à l'école française.

Après avoir indiqué plus haut celles qui sont dues à nos anciens présidents, il me reste à résumer ici les études de Chimie biologique dont je n'ai pas encore eu l'occasion de parler. Je me borne à les rappeler très rapidement.

L'une des plus anciennes et des plus générales est la doctrine dite des *microzymas* de A. Béchamp, qui, vers 1863, établissait que *chaque glande, chaque organe spécial,* contient des granulations spécifiques aptes, en agissant à très faible dose, même *in vitro,* sur certaines substances, à les modifier par voie de fermentation; ce sont, en un mot, de véritables diastases spécifiques. Quoique notre ancien collègue Béchamp ait soutenu que ces granulations étaient organisées et *vivantes,* ces travaux déjà anciens (1863 à 1870) firent faire un notable progrès à nos idées sur la spécificité des protoplasmas de chaque organe.

Dès 1867, Georges Ville donnait le premier la preuve expérimentale de l'assimilation de l'azote en nature par le sol et les végétaux. Sa démonstration, d'abord méconnue et niée, a été depuis trouvée exacte; elle fut successivement complétée par MM. Berthelot qui reconnut le rôle des micro-organismes, puis par Th. Schlœsing et Laurent, et définitivement expliquée enfin par la découverte des microbes des légumineuses et l'aptitude des algues vertes à assimiler l'azote libre (Franck; Heillriegel et Wilfarth, 1887; Bréal, A. Gautier et Drouin, 1891 et 1892).

L'idée que les oxydations qui se passent dans les tissus se produisent par l'intermédiaire de ferments solubles fut d'abord exprimée par Traube, en 1858, dans sa *Théorie de l'action des ferments,* puis par Cl. Bernard en 1876. Schmiedeberg et Jacquet (1881 et 1882) montrèrent que le sang emprunte aux tissus qu'il traverse l'agent qui rend actif l'oxygène de son hémoglobine. En 1883, le Japonais Hikokuro Yoshida concluait, de ses belles études, que le noircissement et l'insolu-

bilisation à l'air du latex qui donne la laque sont provoqués par un ferment oxydant soluble ([1]). Toutefois, aucune de ces oxydases n'avait été isolée ni peut-être définitivement caractérisée en tant que zymase; en 1894, M. G. Bertrand isola du latex de l'arbre à laque la première de ces oxydases. Il en démontrait ensuite l'existence dans le suc d'un grand nombre de végétaux. Il établissait que, suivant leur nature, ces oxydases transportent l'oxygène libre sur tels ou tels organes de la molécule avec production de chaleur et quelquefois dégagement d'acide carbonique; il établit enfin qu'il en est qui n'attaquent que certaines matières spécifiques (*tyrosinases* de G. Bertrand et Bourquelot). Enfin, il fit la remarque que ces oxydases renferment, uni à la matière organique colloïdale, du manganèse, radical métallique qui est comme le vecteur direct de l'oxygène qu'il fixe un instant, pour le passer ensuite à la matière oxydable.

Plus tard MM. Abelous et Gérard (1900), puis MM. Abelous et Aloy, établirent que les diastases qui dans nos tissus activent ainsi les actions oxydantes sont accompagnées de ferments réducteurs de puissance équivalente; ou plutôt, il semble que plusieurs de ces ferments provoquent, aux mêmes températures optimales, et en quantités proportionnelles, à la fois des oxydations et des réductions corrélatives. Ce sont les *zymases oxydo-réductrices* ([2]).

---

([1]) Voir *Chimie de la laque* (*Journ. of the Chem. Society*, t. XLIII, 1883, p. 472 et suivantes), traduction de la Communication faite à la Société chimique de Tokio. — *Voir* aussi G. Bertrand, *Les oxydases* (*Conférences de la Société chimique*, publiées en 1903, page 200).

([2]) Les diastases et actions diastasiques ont fait, depuis quelques années, le sujet des recherches persévérantes de M. le professeur E. Bourquelot. Mais, ce savant n'appartenant pas à la *Société chimique*, je dois me borner à rappeler en renvoi ses recherches sur les ferments oxydants, les peroxydases, les ferments protéolytiques, les zymases produites pendant la germination, etc. M. Bourquelot établit que, dans l'hydrolyse des saccharides formés par deux molécules de glycose, il faut autant de ferments différents qu'il y a de saccharides divers : le maltose est hydrolysé par la maltase, le gentiobiose par la gentiobiase, etc. En général, pour décomposer entièrement les polysaccharides en leurs constituants il intervient autant de diastases qu'il peut, par hydrolyse de ces saccharides, se séparer de molécules d'hexoses moins une. Il faut de plus pour réaliser ces hydrolyses que chacune des diastases agisse successivement et dans un ordre déterminé.

On sait que nous sommes redevables à M. Bourquelot de la connaissance d'un certain nombre de sucres, de glycosides nouveaux et de produits de dédoublement.

A propos de l'existence, dans la laccase, d'une quantité très sensible de manganèse, quelquefois de fer et de cuivre dans d'autres corps vecteurs d'oxygène ([1]), il convient de rappeler que M. Berthelot avait autrefois rapproché le mode d'action des zymases de celui des corps catalysants minéraux ($Ag^2O$, $MnO$, etc.).

Parmi les travaux qu'on peut encore rattacher aux ferments, je dois citer aussi les recherches de M. Nicloux sur la matière protoplasmique des graines oléagineuses qu'il isola le premier à l'état homogène. Il montra que cette substance entièrement insoluble dans l'eau (et que l'eau détruit même dès qu'elle est libre) jouit de la propriété de saponifier les graisses en milieu légèrement acide lorsque ce milieu fournit lentement et successivement la quantité d'humidité nécessaire (1904).

Je rappelle aussi la suite des recherches dues à M. Charabot sur l'origine, les migrations et le sort des matières odorantes dans les végétaux; celles de MM. Cazeneuve et Breteaux sur les hématines dont ils établirent la nature différente suivant l'espèce qui fournit le sang; de M. Posternak sur les substances organiques phosphorées des végétaux, substances qu'il montra être principalement formées, non de lécithines, comme on l'avait cru jusqu'à lui, mais d'un remarquable sel double, l'*anhydroxyméthylène-diphosphate de calcium et de magnésium,* qui, par simple hydrolyse, se transforme entièrement en phosphates alcalino-terreux et en inosite.

Pour terminer l'exposé de ces découvertes de Chimie biologique, je dois citer enfin les observations de M. L. Maillard sur les propriétés physiologiques des sels en solution. Elles démontrent que l'action médicamenteuse ou toxique des substances salines dissoutes est proportionnelle à leur degré d'ionisation. Il faut signaler aussi les recherches du même savant sur l'indoxyle et sa transformation en *hémi-indigotine,* substance instable capable de fournir deux polymères, l'un rouge et l'autre bleu, qui ne sont autres que l'indirubine et l'indigotine de l'indigo ordinaire. Cette importante observation a notablement simplifié l'étude encore confuse des matières colorantes urinaires.

---

([1]) *Voir* aussi à ce sujet Gautier et Drouin, *Comptes rendus,* t. CVI, p. 755.

### D. — Chimie générale.

En exposant les travaux des présidents successifs de la Société chimique, j'ai déjà mentionné les théories générales, et particulièrement les théories physico-chimiques, dont nous leur sommes redevables : telles, la découverte de la dissociation par H. Sainte-Claire Deville; les immenses recherches de thermochimie et de mécanique chimique de M. Berthelot; celles sur l'origine de la dissymétrie moléculaire et du pouvoir rotatoire de Pasteur et de Le Bel; l'influence de la constitution des corps sur leurs constantes physiques, étudiée par M. Haller, etc. Mais d'autres mémorables travaux, dus aussi aux membres de notre *Société,* ont grandement avancé la physico-chimie.

Il convient de mettre au premier rang les importantes recherches de Raoult sur la *cryoscopie,* l'*ébullioscopie* et la *tonométrie*. Elles ont permis, en Chimie organique tout particulièrement, de mesurer les poids moléculaires des substances solubles qu'on ne peut transformer en vapeur. Elles nous ont renseigné sur l'état des corps en dissolution; elles ont contribué à établir que, pour les électrolytes du moins, la dissociation moléculaire en ions croît à mesure qu'on étend leur solution. Elles ont montré le lien de ces divers phénomènes avec la tension osmotique et la conductibilité électrique. Elles ont expliqué le bien fondé de cette règle empirique de Dalton, si précieuse au point de vue pratique, qu'à des distances égales de leurs points d'ébullition sous la pression atmosphérique, tous les liquides possèdent sensiblement la même tension de vapeur. Les études de M. Ponsot sur les cryosels, les cryohydrates et la cryoscopie de haute précision, et celles de M. Lespieau sur la cryoscopie avec l'acide cyanhydrique comme dissolvant, ont encore étendu ces règles ou ces applications.

Parmi les recherches qui sont venues préciser complètement le phénomène de la dissociation, il faut citer les études classiques de M. G. Lemoine sur la transformation réversible du phosphore rouge en phosphore ordinaire, recherches où l'auteur a montré qu'on peut prévoir et calculer numériquement l'influence exercée sur la vitesse de transformation du phosphore, par exemple, d'après la considération des masses

relatives de chaque espèce de phosphore en présence, et, en généralisant, qu'on peut calculer, l'état et les proportions relatives des corps dissociables, en tenant compte de leurs masses, de leurs dilutions, de leurs pressions et de la température de réaction. M. Lemoine montra que la limite atteinte en chaque cas est indépendante de l'état initial des corps qui réagissent. Il fit la même étude pour l'acide iodhydrique. Il établit que, dans les mêmes conditions de pression, de masse, de température, etc., la limite d'équilibre reste la même, que l'on parte du gaz iodhydrique ou d'un mélange d'iode et d'hydrogène. Le même savant essayait plus tard de suivre et de mesurer les phénomènes de dissociation et de recombinaison provoqués par la lumière sur certains composés et de déterminer les lois de ces phénomènes.

Il convient de rappeler encore ici les recherches de M. A. Étard sur les solubilités des sels dans l'eau ou dans les dissolvants organiques. Elles ont rectifié nos idées sur la composition des substances salines en dissolution, de leurs hydrates et de leurs mélanges au sein des solvants dont la masse est insuffisante pour les ioniser sensiblement. Rapportant les poids de sel dissous à 100 parties du mélange, sel et dissolvant, M. Étard montra que, tant que les sels anhydres ou hydratés ne se modifient pas au sein de leurs solutions, leur courbe de solubilité se confond presque avec une droite; celle-ci s'infléchit au contraire brusquement pour prendre une autre direction, mais qui reste encore à peu près rectiligne, aussitôt que le sel, ou son hydrate, subit une nouvelle transformation. Il établit enfin que la droite de solubilité du sel limite à son point de fusion est le lieu des points de fusion des mélanges de sel et d'eau. Le point de fusion de chaque sel se trouve ainsi placé sur la droite qui exprime la solubilité de ce sel dans des quantités d'eau décroissant successivement jusqu'à zéro.

Aux mémorables recherches de thermochimie de M. Berthelot dont il a été déjà parlé, il faut ajouter celles de ses collaborateurs ou élèves, MM. de Forcrand, Le Chatelier, Delépine, Louguinine, Massol, Lemoult, etc. Plusieurs d'entre eux ont essayé de rattacher les chaleurs de combustion des corps organiques à leur constitution. M. Lemoult et M. Matignon ont exposé une série d'intéressantes recherches sur les relations qui lient la nature des radicaux, la présence de l'oxygène

aldéhydique ou phénolique, l'existence de doubles et triples liaisons dans les molécules, etc., aux chaleurs de combustion ou de combinaison de ces corps. M. Le Chatelier mesura les variations des chaleurs spécifiques des gaz à haute température, données indispensables en mécanique chimique et pour le calcul des explosifs en particulier. M. Moureu fit l'étude systématique de la réfraction et de la dispersion moléculaire des composés à fonction acétylénique; il détermina les variations de ces propriétés quand on introduit dans la molécule divers groupes fonctionnels ou que varient leurs modes de liaison. C'est ce que M. Haller avait tenté pour le pouvoir rotatoire moléculaire au point de vue de la constitution des corps.

A propos du mécanisme de la production et de la variation des pouvoirs rotatoires dans les séries organiques, il faut signaler encore les observations de M. Colson et celles de M. P. Freundler (1892-1894). Ce dernier savant arrive à cette conclusion, prévoyable *a priori,* mais dont il a su donner la preuve expérimentale, que, tant que la dissolution d'un corps actif sur la lumière polarisée ne présente pas d'anomalies cryoscopiques, le dissolvant n'altère pas son pouvoir rotatoire; celui-ci se modifie au contraire aussitôt qu'on observe ces anomalies. C'est que, dans ce cas, il y a commencement de dissociation, quelquefois même, modification de l'arrangement moléculaire.

Considérant l'état d'un gaz composé dissociable en ses éléments, M. Ponsot établit qu'à la limite extrême de dépression, il existe une température où la décomposition est complète, qu'elle se produit avec absorption de chaleur, et que, par suite, la formation de ce gaz composé doit au contraire dégager de la chaleur. Il établit : (*a*) que la chaleur spécifique moléculaire d'un composé, sous volume constant ou sous pression constante, est égale à celle de ses composants simplement mélangés (*V. Regnault*); (*b*) que les corps endothermiques doivent devenir exothermiques à des températures voisines de leur dissociation; (*c*) que dans l'équilibre qui se produit entre quatre composés gazeux dont deux sont formés aux dépens des deux autres par double décomposition partielle, à la limite extrême de raréfaction, et pour chacun de ces composés, l'entropie, le produit $P_0V_0$, l'énergie interne, le potentiel thermodynamique et la chaleur spécifique peuvent être exprimés par la somme

de deux nombres corrélatifs des radicaux qui, dans chacun de ces corps, se séparent par double décomposition (*modules*). M. Ponsot établit enfin que ces lois modulaires sont applicables aux corps en dissolution à la limite extrême de dilution, mais à la condition qu'ils ne soient, dans ce cas, ni dissociés par le dissolvant ni combinables à lui.

On doit à M. Le Chatelier des déterminations (exécutées en partie grâce à son précieux pyromètre thermo-électrique *platine-iridium,* qui permet de mesurer exactement les hautes températures), déterminations relatives à cette série de phénomènes physico-chimiques qui, insensiblement, des dissociations produites à froid passent aux décompositions proprement dites, réversibles ou non, réalisables aux températures les plus élevées : dissociation de l'hydrate de chlore, des hydrates salins, du carbonate de chaux, des oxydes de plomb, etc.; loi de décomposition par l'eau des sels dont l'acide est déplacé par elle; détermination des conditions de température et de pression qui président aux transformations isomériques des iodures de mercure, d'argent, de plomb; variations allotropiques de la silice, du quartz, du fer, de l'acier suivant les températures; analogie des dissolutions et des alliages avec les mélanges de sels fondus.

M. Le Chatelier a su relier tous ces phénomènes et les rattacher entre eux grâce aux notions fondamentales de la thermodynamique. Partant des principes incontestés de la Mécanique, il établit :

1° Que seuls peuvent faire varier les systèmes chimiques en équilibre les facteurs de chacun de ces systèmes qui, pour varier par une cause extérieure, nécessiteraient une consommation de puissance motrice, mais à la condition supplémentaire que cette variation puisse résulter du seul accomplissement de la réaction chimique envisagée;

2° Que toute variation de l'un des facteurs de l'équilibre du système tend à produire une variation de l'état d'équilibre dans un sens tel qu'il puisse en résulter une variation de sens contraire du facteur considéré.

Par sa *loi de solubilité* $i\frac{ds}{s} + 500\,\mathrm{L}\frac{dt}{t^\circ} = 0$, M. Le Chatelier a su relier, d'une manière très approchée, la solubilité des corps à l'abaissement moléculaire $i$ de la tension de vapeur de la dissolution et à la température $t$. Déduite de considérations purement théoriques, cette loi,

traduite en pressions osmotiques, fut le point de départ des travaux de Van't Hoff et de B. Roozeboom sur le même sujet.

M. Le Chatelier montre : 1° que, dans tout système chimique, le coefficient de la variation proportionnelle de chaque corps en présence est égal à l'énergie gagnée par le système, sous forme d'énergie mécanique, du fait de la disparition du corps considéré pendant une transformation infiniment petite du système ; 2° que le coefficient relatif à la température est l'énergie calorifique gagnée dans les mêmes conditions.

Les chaleurs latentes obéissent à une loi analogue à celle des chaleurs spécifiques.

Enfin, dans une étude d'ensemble sur l'*énergétique,* partant simplement du principe incontesté *de l'impossibilité de créer de rien de la puissance,* M. Le Chatelier a montré que l'on pouvait établir les principes essentiels de la Mécanique chimique sans recourir à l'intervention, en un certain sens arbitraire, de la thermodynamique.

## III. — CONCLUSIONS.

Dans cet exposé sommaire des conquêtes de la Chimie française au cours du demi-siècle qui vient de s'écouler, j'ai tenté d'abord d'esquisser le tableau de l'état de la science que nous cultivons tel qu'il était il y a cinquante ans au moment où fut fondée notre *Société;* j'ai ensuite indiqué les importantes contributions que les savants français ont apporté aux idées générales et aux découvertes de la Chimie moderne. Après les Ampère, les Gay-Lussac, les Chevreul, les J.-B. Dumas, les Laurent et Gerhardt, dont les conceptions florissaient avant 1857, vinrent leurs élèves, les vrais fondateurs de notre Société chimique : Adolphe Wurtz, Henri Sainte-Claire Deville, Louis Pasteur, Marcelin Berthelot, Friedel. Ils furent ses illustres parrains et l'élevèrent au rang de Société scientifique. Le premier surtout, Adolphe Wurtz, resta longtemps comme l'âme de notre Association, à laquelle il infusa son ardeur, son activité productrice et jusqu'à ses passions et sa combativité ; il la dota, par la création du *Bulletin,* de son principal organe de renseignements, de publications et aussi d'influence sur les idées et les progrès de la Chimie moderne.

Toutefois, à côté de la jeune élite qui prit Wurtz pour maître et pour patron, deux écoles rivales, presque opposées, celle de Deville et celle de Berthelot, se disputèrent longtemps, en France, le pouvoir, la prééminence et l'instruction de la jeunesse dans les établissements de l'État. Si la culture scientifique moyenne et l'enseignement pédagogique secondaire de la Chimie dans notre pays se ressentirent fâcheusement de cet état de choses, la Science générale, l'étendue et la variété des conceptions, la critique et la rectitude des théories sans cesse jalousement contrôlées, combattues, défendues de part et d'autre ne purent qu'y gagner grandement. Notre Société chimique eut le bon esprit de choisir tour à tour ses présidents dans chacune de ces trois brillantes écoles rivales. Mais, par la force des choses, et surtout en raison de la multiplicité des découvertes que permettait de réaliser rapidement, à l'étranger comme en France, la conception schématique, quoique un peu arbitraire, de la structure des molécules et de l'enchaînement méthodique des atomes, malgré l'autorité des grands noms de Deville et de Berthelot, la théorie dite *atomique,* rectifiant chaque jour ses conceptions grâce aux faits nouveaux qu'elle faisait découvrir, cette théorie prévalut peu à peu et fut enfin adoptée par les plus illustres représentants des écoles opposées.

Quel qu'ait été le résultat de ces luttes fécondes pour les maîtres, sinon pour l'enseignement public, l'histoire que je viens de retracer des cinquante premières années de notre Société montre avec évidence que, dans toutes les branches de la Chimie, minérale, organique, biologique, physico-mécanique, notre pays a su tenir sa large place : les noms et les découvertes que j'ai cités dans ce travail en témoignent hautement. Mais, durant près de quarante années, la division de notre enseignement en trois camps opposés et la difficulté de faire adopter la notation atomique dans laquelle étaient publiés les travaux de l'école dite *atomiste* et presque tous les Mémoires étrangers, par une jeunesse élevée dans les collèges avec la notation équivalentiste, contribua sensiblement à rebuter les nouveaux venus et à diminuer la précieuse phalange de ceux qui, persistant quand même, entrèrent dans ces laboratoires qu'ils devaient un jour illustrer.

Maintenant, cet état de choses a disparu : la Chimie atomique s'en-

seigne jusque dans nos écoles primaires, et le nombre des chimistes français, au courant des travaux qui se publient partout, s'en accroît chaque jour. J'en vois la preuve dans l'augmentation plus rapide que jamais des membres inscrits à notre Société et dans la valeur des Mémoires présentés en ces dernières années. Quant au mérite de notre jeune école française, j'en ai pour garants les noms de ceux qui d'année en année sont venus remplacer leurs maîtres : A. Carnot, Étard, Müntz, Cazeneuve, Engel, Hugounenq, Béhal, Bouveault, Sabatier, Matignon, de Forcrand, G. Griner, Debierne, Lacombe, Grignard, Denigès, Güntz, Blaise, Blanc, Moureu, Delépine, Barbier, Fosse, Léo Vignon, G. André, G. Bertrand, Verneuil, Hamonet, Valeur, G. Urbain, Lespieau, Freundler, Darzens, Tiffeneau, Tassilly, Bougault, Lebeau, Simon, Guichard, Meunier, Seyewetz, Guerbet, Delarue, de Grammont, Guyot, Kling, Sommelet, Locquin, Lemoult, Minguin, Muller, Nicolardot, Wahl, Copaux, Courtois, Godchot, etc., tous ceux aussi que j'ai déjà cités au courant de ce Mémorial et bien d'autres dont les premiers travaux nous donnent pleine confiance. Encore n'ai-je parlé que des chimistes qui font partie de notre Société. Je n'ai rien dit de ceux dont les Communications ont été présentées seulement à l'Académie des Sciences, à la Société de Biologie, à l'Institut Pasteur, à l'Académie de Médecine, à la Société de Pharmacie, aux Sociétés d'Agriculture ou d'Ingénieurs, à celle d'Encouragement pour l'Industrie, etc. Le bilan que je viens de dresser des découvertes dues aux seuls membres de la *Société chimique de France,* quoique forcément incomplet, suffit pour nous donner le droit de jeter un regard de tranquille satisfaction sur le passé et de calme espérance en l'avenir.

Sans doute, la Science française a perdu les illustres parrains qui présidèrent longtemps à ses destinées et à son influence : J.-B. Dumas, Wurtz, le grand Pasteur, Berthelot d'impérissable mémoire! Elle se console à peine à cette heure de deux pertes déplorables, Pierre Curie et Henri Moissan; certes, nous ressentirons longtemps encore l'émotion poignante de ces deux morts brutales et imprévues! Mais, comme ces troncs vigoureux qui, vivaces et pleins de sève, poussent, après les injures du rigoureux hiver, leurs rejetons printaniers, notre race généreuse, qui a produit tant de glorieux ouvriers de la Science chimique,

en produira de nouveaux encore qui viendront remplacer ceux que faucha l'impitoyable destin !

Après avoir parlé du passé de notre Société et de la Science chimique française, il me sera sans doute permis, en finissant, de dire un mot de son orientation future et des progrès à venir. Il semble qu'on puisse prévoir qu'ils découleront de deux sources principales :

D'une part, les recherches qui, dans ces dernières années, ont été orientées vers la physico-chimie : dissociation, état des corps dissous ou vaporisés, tonométrie, variations des chaleurs spécifiques et des chaleurs latentes, stéréochimie, thermochimie et thermodynamique, rapports des poids atomiques, nature des éléments et constitution des atomes, etc., toutes ces recherches tendent à montrer comment les phénomènes chimiques, les équilibres moléculaires, les propriétés, la composition des corps et leurs actions réciproques dérivent des lois de l'énergétique ou de la statique générale. Elles ont établi la possibilité de prévoir et de mesurer un grand nombre de réactions en substituant, en partie, le calcul et les considérations mécaniques aux tâtonnements expérimentaux et aux prévisions fondées surtout sur des raisons d'analogie. Les progrès qu'a fait faire, en Chimie, l'étude de la mécanique moléculaire sont les promesses des progrès à venir. Ceux-ci semblent devoir résulter plutôt de la détermination précise des conditions et des lois de la mécanique moléculaire et atomique que de la fabrication ou de la multiplication de corps nouveaux venant remplir des cadres dressés d'avance d'après des conceptions empiriques.

D'autre part, les problèmes nouveaux que soulève l'étude du fonctionnement des êtres vivants resteront longtemps encore parmi les plus intéressants et les plus élevés de ceux que peut aborder notre puissante Science : le secret de la nature intime des ferments solubles, les lois qui président à l'assimilation, les rapports qui lient la constitution et la variation des molécules intégrantes de l'animal ou du végétal à son fonctionnement et aux formes extérieures d'où résultent l'espèce, la race et jusqu'à l'individualité ; l'état physique ultramicroscopique des associations micelliennes des protoplasmas et les propriétés qui en résultent au point de vue de la vie de la cellule ou du tissu, en un mot les modes d'agrégations, de structure et d'actions chimiques dont le fonctionne-

ment vital paraît être la conséquence et comme l'expression définitive extérieure, sont dignes de tenter les plus hautes ambitions des chimistes de l'avenir. Aux plus savants, aux plus exacts, aux plus perspicaces est réservé de découvrir, au moins partiellement sans doute, le secret de la vie. Mais ce grand problème ne saurait être abordé sans que soit faite au préalable l'étude minutieuse de la structure des principes qui forment les êtres vivants, et de la constitution, révélée par la mesure des phénomènes physico-chimiques, de ces mystérieux agrégats dont les protoplasmas sont constitués. De telle sorte que cette dernière considération nous conduit encore une fois à reconnaître l'indispensable nécessitc de l'étude approfondie de la texture intime des principes constitutifs des êtres vivants et de leurs agrégats micelliens.

Telle nous paraît être la méthode qui assurera les progrès à venir. Elle se résume dans la tendance vers une étude plus exacte, plus mécanique, plus mathématique que jamais des données et des phénomènes matériels que nous fournit une expérimentation précise et raisonnée. Mais cette expérimentation restera toujours indispensable : fécondée par le génie de nos illustres devanciers, elle a créé le magnifique édifice de la Chimie de notre temps. Elle s'est révélée assez puissante pour élever à la gloire de notre pays ce monument de la Science française dont je viens de montrer l'imposant ensemble. Il restera comme le témoignage des efforts des chimistes de notre nation vers la conquête de la vérité au cours de cette période d'un demi-siècle dont nous pouvons aujourd'hui dignement célébrer l'échéance.

ARMAND GAUTIER.
(17 mai 1907.)

# PORTRAITS

DES

# ANCIENS PRÉSIDENTS

## ET SECRÉTAIRES GÉNÉRAUX

## DE LA SOCIÉTÉ CHIMIQUE DE FRANCE.

Hansen et Vecher Phot. Héliog. Schutzenberger Paris

ROSING

*Président en 1857*

Eug. Pirou Phot. Héliog. Schützenberger Paris

CAHOURS

*Président en 1858*

Eug. Pirou Phot. Héliog. Schutzenberger Paris

AIMÉ GIRARD

*Président en 1858*

Hebeg Schutzenberger Paris

DUMAS

*Président en 1859*

*Président d'Honneur en 1861*

Pierre Petit Phot. Hebog Schutzenberger Paris

PASTEUR

*Président en 1860 - 1865 - 1869*

Truchelut Phot. Hebeg Schutzenberger Paris

P. THÉNARD

*Président en 1861*

P Petit Phot. Heliog. Schutzenberger Paris

BALARD

*Président en 1862*

Pierre Petit Phot — Hehog Schutzenberger Paris

S^TE CLAIRE-DEVILLE

*Président en 1863*

Hebog Schutzenberger Paris

WÜRTZ

*Président en 1864 - 1874 - 1878*

Eug Pirou Phot. Héliog. Schutzenberger Paris

BERTHELOT

*Président en 1866 - 1875 - 1882 - 1889*

*Président d'Honneur en 1900*

A Gerschel Phot. Héliog. Schutzenberger Paris

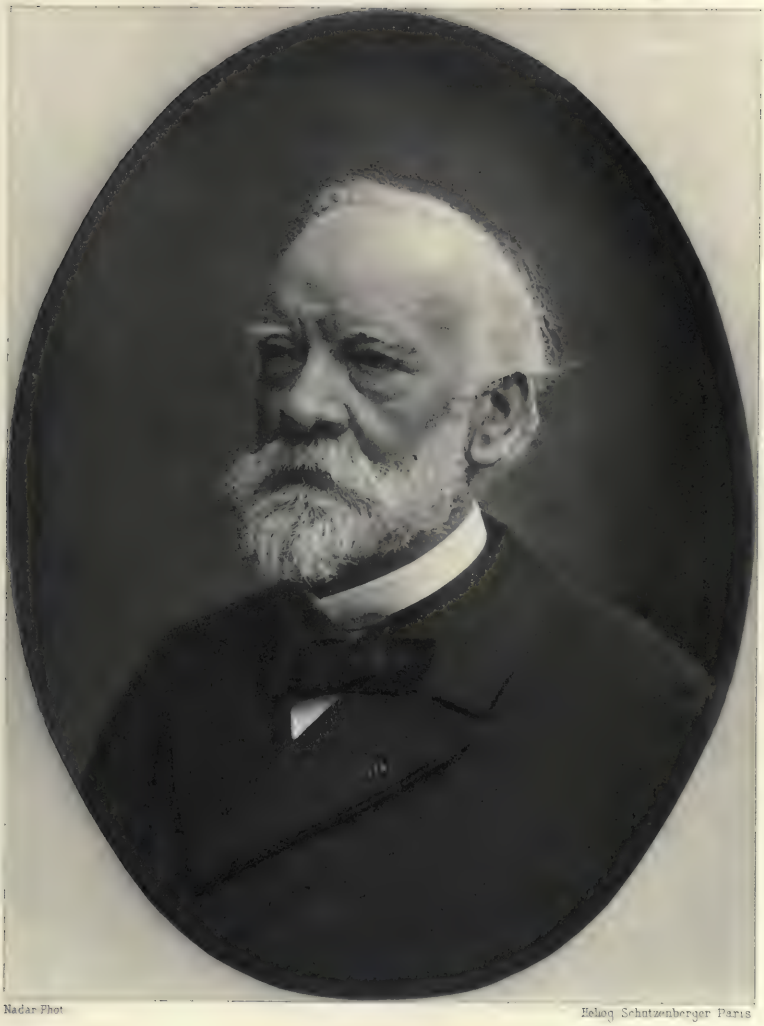
TROOST

*Président en 1867*

Hebog. Schutzenberger Paris

CLOEZ

*Président en 1868*



Nadar Phot. Heliog. Schutzenberger Paris

FRIEDEL

*Président en 1870 - 1880 - 1888*

Poulen. Phot. Heliog Schutzenberger Paris

SCHÜTZENBERGER

*Président en 1871 - 1872 - 1885*

Cazette Phot. Helog Schutzenberger Paris

LAMY

*Président en 1873*

Cautin et Berger Phot. Hebug Schotzenberger Paris

A GAUTIER

*Président en 1876 - 1891 - 1906*

Héliog. Schutzenberger Paris

DEBRAY

*Président en 1877*

Pierre Petit, Phot. Hebog Schutzenberger Paris

JUNGFLEISCH

*Président en 1879*

Gerschel Phot. Heliog Schutzenberger Paris

GRIMAUX

*Président en 1881 - 1890 - 1900*

Ad. Braun Phot. Héliog. Schutzenberger Paris

LAUTH

*Président en 1883*

Ed. Scaña Phot. Behog Schutzenberger Paris

WILLM

*Secrétaire 1868-1878*

*Président en 1884*

E. Pirou Phot. Héliog. Schützenberger Paris

PH DE CLERMONT

*Président en 1886*

Hebog Schutzenberger

SILVA

*Président en 1887*

Nadar Phot. Heliog. Schutzenberger Paris

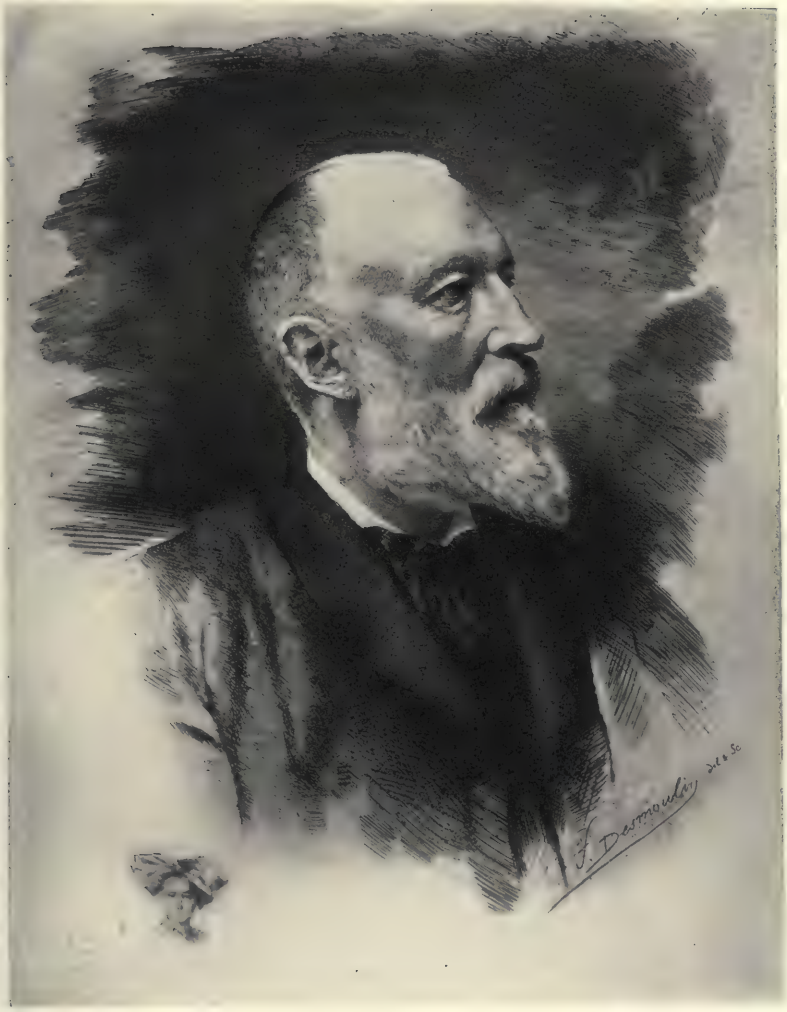
LE BEL

*Président en 1892*

Hebog Schutzenberger Paris

A. COMBES

*Président en 1893*

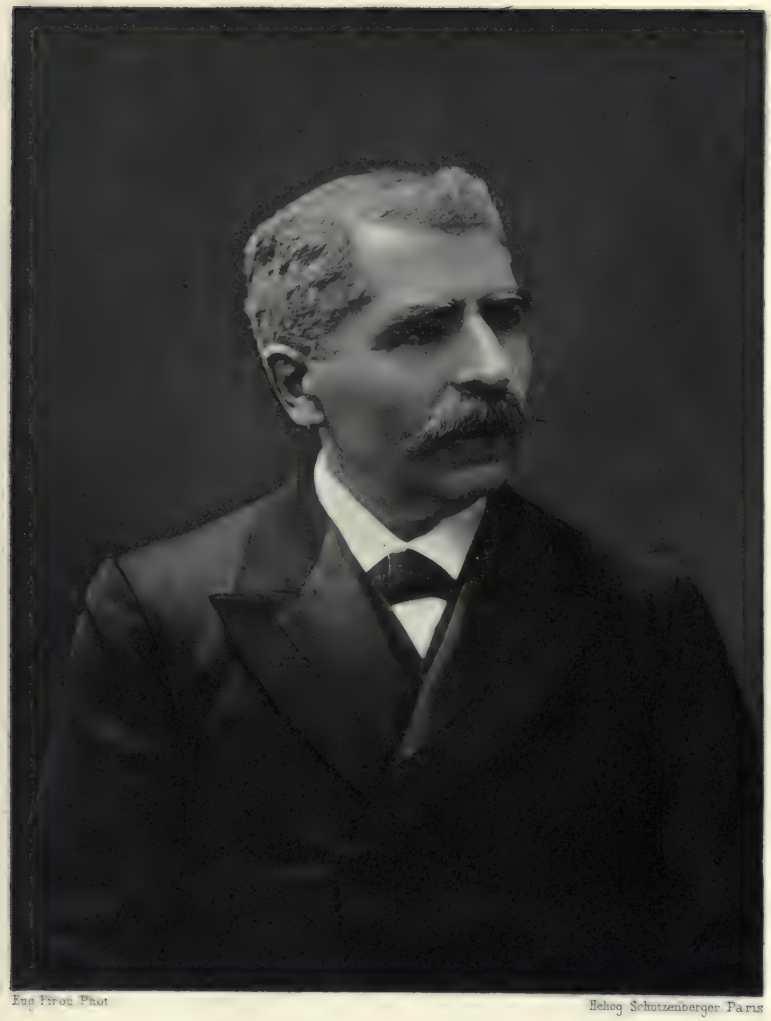



D'après Desmoulin

Héliog. Schutzenberger Paris

SCHEURER-KESTNER

*Président en 1894*



Eug Pirou Phot Heliog Schutzenberger Paris

MAQUENNE

*Président en 1895*

Eug Piron Phot Heliog Schutzenberger Paris

MOISSAN

*Président en 1896 - 1902*

Eug. Pirou, Phot. Heliog. Schutzenberger, Paris

C. TANRET

*Président en 1897*

Eug. Pirou Phot. Hebog Schutzenberger Paris

RIBAN

*Président en 1898*

Hebeg Schutzenberger Paris

HANRIOT

*Secrétaire général de 1886 à 1893*

*Président en 1899*

Phot. du Bon Marché — Heliog. Schutzenberger Paris

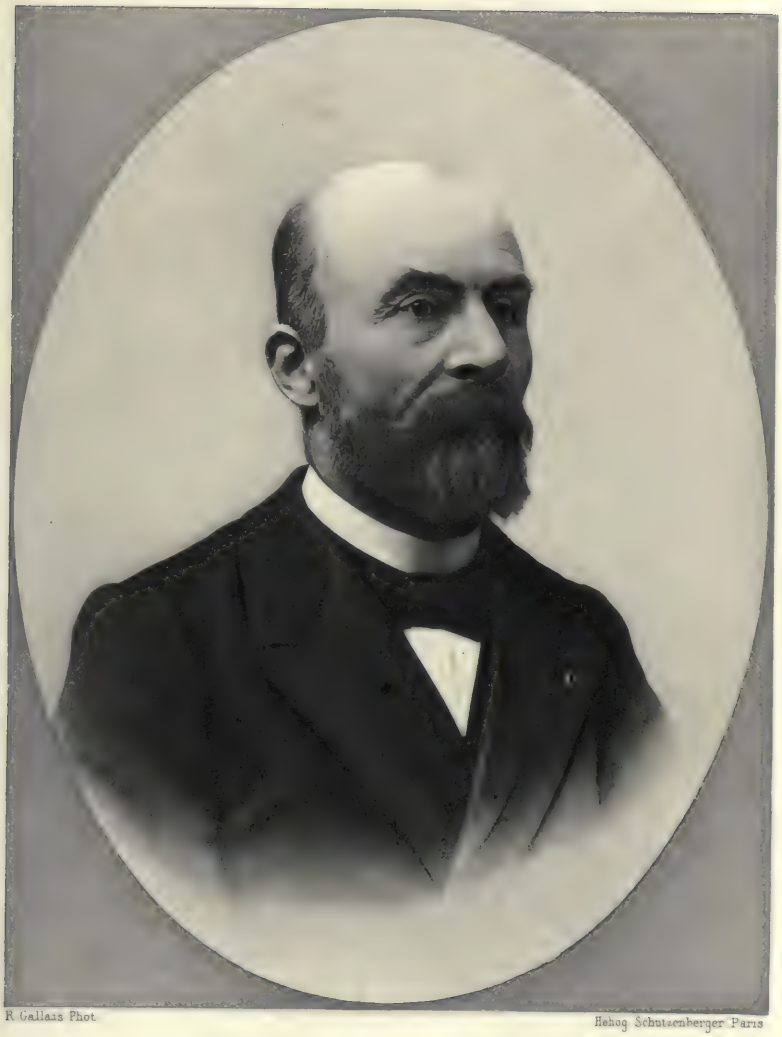
ENGEL

*Président en 1901*

Angeldis Phot. Heliog. Schutzenberger Paris

AUGER

*Président en 1905*



R. Gallais Phot. Hehog Schutzenberger Paris

HALLER

*Président en 1904*

Gerschel Phot. Héliog. Schutzenberger Paris

LINDET

*Président en 1905*

Eug. Pirou, Phot. Héliog. Schutzenberger, Paris

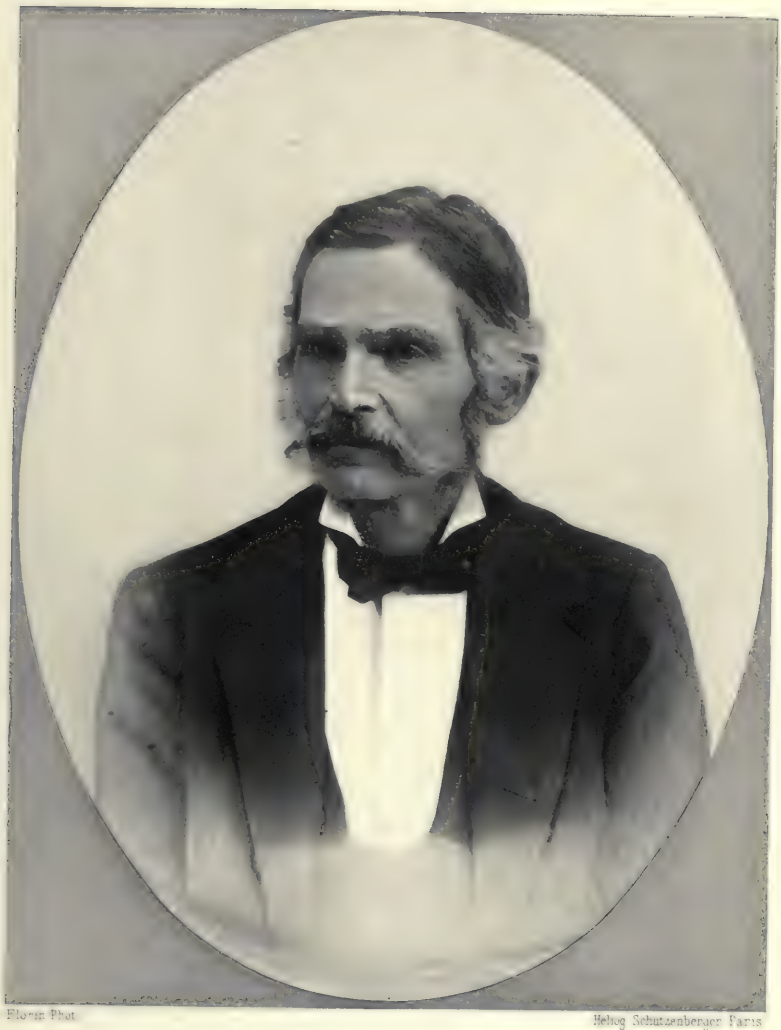
BOUVEAULT

*Président en 1907*

Eug. Pirou Phot. Hebog Schutzenberger Paris

RICHE

*Secrétaire 1862-1864*



Florac Phot. Heliog. Schutzenberger Paris

SCHNEIDER

*Secrétaire 1878-1883*

Eug. Pirou Phot. Heliog. Schutzenberger Paris

BÉHAL

*Secrétaire général en 1893 - 1908*

CINQUANTENAIRE
DE LA
SOCIÉTÉ CHIMIQUE
DE FRANCE
1857-1907

# Société Chimique de France

## Livre d'or du Cinquantenaire
## 1857 — 1907

P. A. von Martius — St. de Kostanecki — J. Lewkowitsch — W. E. Markel
Walter Reid — S. von Romburgh — Charles E. Groves — Henry E. Armstrong
Frédéric Rivenaz — A. Hollemann — de Hongé
Arnaldo Piutti — Philippe de Gunzy — C. Graebe — William Ramsay
Ame Pictet — A. Werner — E. Noelting — R. Hinter
Horace T. Brun — C. Liebermann — Eyvind Boedtker
Vladimir Yakovleff — Ch. Lauth — L. Maquenne
Béhal — M. Hanriot
A. Mouren — Delépine — P. André — V. Auger
P. Hemmelbe — Desgrez — H. Libert — G. Bertrand
A. Hallery — Bourcauts — Urbain
J. A. Le Bel — Armand Gautier — G. Pascalin

# LISTE ALPHABÉTIQUE DES SOUSCRIPTEURS

DU

## CINQUANTENAIRE DE LA SOCIÉTÉ CHIMIQUE DE FRANCE.

---

| | |
|---|---|
| Ministères de l'Intérieur, des Affaires étrangères, du Commerce et de l'Industrie, de l'Instruction publique et des Beaux-Arts | 5100fr |
| Société chimique de France | 3000 |

| MM. | fr |
|---|---|
| Adam | 30 |
| Adrian | 100 |
| Adrian et Cie | 100 |
| Aguiar (d') | 10 |
| Allain Le Canu | 50 |
| Aloy | 30 |
| André (E.) | 30 |
| André (G.) | 50 |
| Arth | 50 |
| Athanasesco | 30 |
| Auger | 50 |
| Barbey | 30 |
| Barbier (Ph.) | 40 |
| Barbieri | 30 |
| Barral | 20 |
| Barthe | 10 |
| Baubigny | 30 |
| Béhal | 100 |
| Bémont | 30 |
| Berlemont | 30 |
| Berthe | 5 |
| Bertrand (G.) | 50 |
| Biais | 10 |
| Bidet | 30 |
| Blaise | 50 |
| Blanc | 10 |
| Boedtker | 30 |
| Bordas | 100 |
| Bouchetal de la Roche | 30 |
| Boudouard | 30 |
| Bougault | 30 |
| Boulez | 30 |
| Bourgeois | 100 |
| Bouveault | 100 |
| Bouzat | 100 |
| Brindejonc | 10 |
| Brochet (A.) | 30 |
| Brunel | 10 |
| Buisine | 20 |
| Bullier | 100 |
| Buquet | 100 |
| Byla | 10 |
| Cailletet | 100 |
| Carré | 10 |
| Cavalier | 10 |
| Caventou | 200 |
| Cazeneuve | 30 |
| Chabrié | 5 |

| MM. | fr |
|---|---|
| Chambre syndicale des Produits chimiques | 200 |
| Charabot | 30 |
| Charon | 30 |
| Chaumeil | 10 |
| Chenal | 200 |
| Chesneau | 10 |
| Chuit | 10 |
| Clermont (de) | 100 |
| Colson | 30 |
| Combes (A.) | 10 |
| Combes (Ch.) | 30 |
| Copaux | 30 |
| Coppet (de) | 300 |
| Corvisy | 10 |
| Couturieux | 10 |
| Crafts | 100 |
| Crémieux | 10 |
| Darzens | 100 |
| Daubrée | 10 |
| Defacqz | 10 |
| Delange | 30 |
| Delépine | 100 |
| Demolon | 10 |
| Denigès | 20 |
| Derrien | 30 |
| Desgrez | 30 |
| Dominguez | 100 |
| Donard | 30 |
| Doremus | 10 |
| Duchemin | 10 |
| Ducru | 10 |
| Dupont (J.) | 30 |
| Duval | 20 |
| Ehrmann | 30 |
| Engel | 50 |
| Faure | 100 |
| Fernbach | 30 |
| Fèvre | 30 |
| Fischer (E.) | 30 |

| MM. | fr |
|---|---|
| Fleurent | 30 |
| Forcrand (de) | 50 |
| Fosse | 30 |
| Fourneau | 30 |
| Franchimont | 10 |
| Fraquet | 10 |
| Freiss | 30 |
| Freundler | 50 |
| Frossard | 10 |
| Frutiger | 10 |
| Gascard | 10 |
| Gaucher | 30 |
| Gautier (A.) | 200 |
| Gayon | 20 |
| Gill | 10 |
| Girard | 30 |
| Gobert | 10 |
| Godchot | 30 |
| Graebe | 100 |
| Gramont (de) | 100 |
| Granger | 100 |
| Griffiths | 10 |
| Grignard | 30 |
| Groffier | 10 |
| Groves | 30 |
| Guichard | 30 |
| Guimet | 100 |
| Guntz | 50 |
| Guye (Ph.-A.) | 30 |
| Guyot | 10 |
| Haller | 100 |
| Halphen | 30 |
| Hamonet | 30 |
| Hanriot | 100 |
| Harries | 30 |
| Hébert | 30 |
| Henry (L.) | 30 |
| Herran | 100 |
| Hinrichs | 10 |
| Houdart | 100 |

| MM. | fr |
|---|---|
| Hugounenq | 30 |
| Jeannettaz | 30 |
| Job | 10 |
| Jouvin | 30 |
| Jungfleisch | 100 |
| Kling | 30 |
| Klotz | 100 |
| Krause | 100 |
| Krauss | 10 |
| Laire (de) | 500 |
| Laloue | 10 |
| Lambling. | 30 |
| Landrin | 100 |
| Lantz | 30 |
| Laroche-Juillard | 10 |
| Lauth | 100 |
| Lavalle | 10 |
| Lebeau | 30 |
| Le Bel | 100 |
| Le Chatelier | 50 |
| Lecoq | 30 |
| Lecoq de Boisbaudran | 100 |
| Léger | 30 |
| Lejeune | 10 |
| Lemoine | 100 |
| Lequin | 100 |
| Leras | 30 |
| Leroux | 30 |
| Lieben | 100 |
| Lindet | 100 |
| Livache | 30 |
| Locquin | 30 |
| Maillard | 30 |
| Maquenne | 100 |
| Marage | 30 |
| Maranne | 10 |
| Marcelet | 10 |
| March | 30 |
| Marguery | 30 |
| Marie | 30 |

| MM. | fr |
|---|---|
| Marquis | 30 |
| Martine | 10 |
| Masson, éditeur | 500 |
| Masson | 30 |
| Mattéi | 10 |
| Max | 100 |
| Meillère | 30 |
| Ménier (H.) | 500 |
| Mermet | 10 |
| Mirocourt | 10 |
| Moissan | 100 |
| Monnet | 10 |
| Morel-Kahn | 10 |
| Moulin | 10 |
| Mouneyrat | 30 |
| Moureu | 100 |
| Muller | 10 |
| Nachbaur | 30 |
| Nicloux | 30 |
| Noelting | 50 |
| Nomblot | 30 |
| Nourry | 30 |
| Olivier | 20 |
| Pascalis | 100 |
| Paulmyer | 10 |
| Pauly | 30 |
| Péchiney | 500 |
| Pellerin | 30 |
| Périno | 10 |
| Petit (A.) | 100 |
| Pharmacie Centrale de France | 250 |
| Pictet (A.) | 50 |
| Pointet | 30 |
| Poirrier | 100 |
| Porcher | 10 |
| Pouilh | 10 |
| Poulenc frères | 200 |
| Prince Roland Bonaparte | 1000 |
| Prud'homme | 30 |
| Prunier et Cie | 30 |

| MM. | fr |
|---|---|
| Quennessen | 200 |
| Rasetti | 30 |
| Recoura | 10 |
| Rengade | 10 |
| Reverdin | 30 |
| Reychler | 10 |
| Reyer | 100 |
| Rey-Pailhade (de) | 10 |
| Riban | 100 |
| Richard | 100 |
| Riche | 30 |
| Riche (A.) | 25 |
| Richet | 100 |
| Robin | 100 |
| Romburgh (van) | 20 |
| Rosenstiehl | 100 |
| Rossel | 10 |
| Rouquet | 30 |
| Roure Bertrand | 500 |
| Rosenbaud (Mlle) | 30 |
| Sabatier | 100 |
| Scheurer (A.) | 100 |
| Scheurer (F.) | 100 |
| Scheurer-Lauth | 100 |
| Schloesing | 50 |
| Schlumberger | 30 |
| Schneider | 200 |
| Senderens | 30 |
| Séverin | 10 |

| MM. | fr |
|---|---|
| Seyewetz | 10 |
| Société anonyme de Saint-Gobain | 500 |
| Solvay | 500 |
| Sommelet | 30 |
| Spring | 10 |
| Tanret | 100 |
| Tassilly | 30 |
| Thomas | 10 |
| Tiffeneau | 30 |
| Trannoy | 30 |
| Trillat | 30 |
| Trimbach | 10 |
| Troost | 100 |
| Urbain | 10 |
| Valeur | 100 |
| Vallée | 30 |
| Vèzes | 10 |
| Vignon (L.) | 100 |
| Vigouroux | 30 |
| Villejean | 100 |
| Virolleaud | 30 |
| Vitoria | 10 |
| Vogt | 100 |
| Wahl | 30 |
| Weisweiller | 30 |
| Werner (A.) | 30 |
| Willstætter | 30 |
| Willm | 100 |

# TABLE DES MATIÈRES.


| | Pages. |
|---|---|
| Avant-Propos | 1 |
| Compte rendu des fêtes du Cinquantenaire | 9 |
| Adresses des Sociétés étrangères | 37 |
| Conférence de M. Armand Gautier | 65 |
| Portraits des Présidents et Secrétaires généraux | 139 |
| Liste des souscripteurs du Cinquantenaire | 141 |

39893 PARIS. — IMPRIMERIE GAUTHIER-VILLARS.
Quai des Grands-Augustins, 55.

10
5

PLEASE DO NOT REMOVE
CARDS OR SLIPS FROM THIS POCKET

UNIVERSITY OF TORONTO LIBRARY

P&A Sci.